கலைக்கதிர்

மார்ச்சு - 70

நெருப்புயிர்க்கும் விலங்கு

எம் புதிய வெளியீடுகள்

கல்வியும் மனித சாதன வளர்ச்சியும்

ஆசிரியர்: வி. கே. ஆர். வி. ராவ்.

தமிழாக்கம்: திருமதி ரத்னு நாராயணசாமி, எம்.ஏ.
திரு. தி. சி. மோகன், எம்.ஏ., எம்.லிட்.,

- பொருளாதார வளர்ச்சிக்கு மிக இன்றியமையாததாகிய மனித சாதன வளர்ச்சிக்குரிய வழிவகைகளை இந்நூல் தெளிவாக விளக்குகிறது.
- பொருளாதார வல்லுநரும் தற்போது போக்குவரத்துக் கப்பல் துறை அமைச்சருமாகிய திரு. வி. கே. ஆர். வி. ராவ் அவர்களின் ஆழ்ந்த பொருளாதாரப் புலமையில் உருவாகிய உயரிய நூல்.

விலை ரூ. 12-50 அஞ்சல் செலவு ரூ 1-00

சிந்தனை மலர்கள்

ஆசிரியர்: திரு. நெ. து. சுந்தரவடிவேலு, M.A., L.T.,

உயர்ந்த வாழ்க்கை உண்மைகளையும், நீதிகளையும் மிகச் சுவையாக-தெளிவாக-தக்க சான்றுகளோடு-இனிய எளிய தமிழில் விளக்கும் 16 கட்டுரைகள் கொண்ட சீரிய நூல்.

விலை ரூ 2-25

அஞ்சல் செலவு ரூ. 0-35

பதிவு அஞ்சலில் பெற விரும்புவோர் அஞ்சல் செலவோடு 70 காசுகள் சேர்த்து அனுப்புதல் வேண்டும்.

கலைக்கதிர், அவிநாசி நெடுவழி, கோவை-18.

தி குமரன் மில்ஸ்
லிமிடெட்

பீளமேடு போஸ்ட் ■ கோயமுத்தூர்-4

மில்ஸ்: நரசிம்மநாயக்கன்பாளையம்

■

இயங்கும் கதிர்கள் : 27,000

■

நாங்கள் தயாரிப்பவை :

○	40s (Nf. 33.9)	இந்தியன்
○	44s (Nf. 37.2)	,,
○	60s (Nf. 50.8)	,,
○	80s (Nf. 67.8)	அந்நியப் பஞ்சு
○	100s (Nf. 84.7)	,,

ஷி நூல்கள் கோன்களிலும் கிடைக்கும்.

■

தந்தி: 'குமரன்' ● டெலிபோன்: மில்ஸ்: 23296 ● ஆபீஸ்: 22933

The Pioneer Textiles

RANGASWAMI NAGAR
VEDAPATTI

WORKS:
VEDAPATTI
Phone: 26155

OFFICE:
PEELAMEDU
Grams: "FARMTEX" Coimbatore
Phone: 24144

Spindles: 12,312

Manufacturers of:

Nf. 60 & Nf. 80 Cotton Yarn

A Leading House in the Line in South India

கலைக்கதிர்

மலர் 22 மார்ச்சு - 1970 இதழ் 3

நெருப்புயிர்க்கும் விலங்கு [அட்டைப் படம்] - - 2
"விஜி"

மனிதக் கண்ணும் வேக விரைவும் - - - - - 6
திரு. பெ. நா. அப்புஸ்வாமி

மருத்துவர் பேசுகிறார் - - - - - - - 10
டாக்டர் க. ரா. கிருட்டிணன்

புயலும் பெருங் காற்றும் - - - - - - 14
திரு. சி. பி. கோதண்டராமன்,
திரு. எஸ். சுப்ரமணியன்

சொறி எதனால்? - - - - - - - - 17
"முருகு"

அறிவியல் வினா விடை - - - - - - - 22

கொலைகாரர் உளவியல் - - - - - - - 26
டாக்டர் தா. ஏ. சண்முகம்

அணுப் போருக்குப் பின் - - - - - - 29
திரு. எஸ். இலக்குமிகாந்தன்

இளைஞர் அறிவியல் அரங்கம் - - - - - 33
'சம்பு'

இன்றைய அறிவியல் - - - - - - - 37

பண்பில் செய்தி [நற்றிணை இன்பம்] - - - 40
டாக்டர் தா. ஏ. ஞானமூர்த்தி

நஞ்சும் நச்சுப் பாம்பும் - - - - - - 44
திரு. அ. தாமஸ்

புதுமையான உற்பத்தி இயந்திரம் - - - - 50
திரு. தி. ரா. நமசிவாயம்

நில ஆழ்பகுதி ஆய்வு - - - - - - - 52
திரு. வே. த. முத்தையா,
திரு. சுப. சுப்பிரமணியன்

நூலாக் கலிங்கம் - - - - - - - 57
திரு. பி. எஸ். சுந்தரராஜன்

தொழில் துணுக்குகள் - - - - - - 61
திரு. அ. இராம்கோபால்

தாள் தங்கம் - - - - - - - - 64
திரு. ம. திருநாவுக்கரசு

திரைப்படத்தில் கலைப்பொறுப்பாளர் பணி - - 67
திரு. ஜி. எம். பெருமாள்

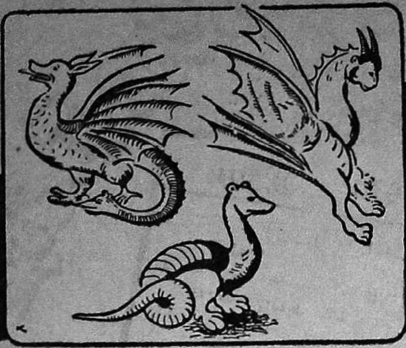
செய்தி - - - - - - - - - 72

கலைக்கதிர் இதழில் வெளிவரும் கட்டுரை, கதை முதலியவற்றின் கருத்துகட்கு, அவற்றை எழுதிய ஆசிரியர்களே பொறுப்புடையவர்கள்.

ஆசிரியர்
ஜி. ஆர். தாமோதரன்

விலை 65

ராதா



நெருப்புயிர்க்கும் விலங்கு

"விஜி"

சீனுவைப் பற்றிச் செய்தித் தாள்களில் குறிப்பிட வேண்டுமா? அதன் தேசப்படத்தை வரையாமலே வேறு ஒரு படத்தின் மூலம் அதனைக் குறிப்பிடலாம். அது எவ்வாறு? பாம்பைப் போன்று நீண்ட உடல், அதன் முதுகுப் புறத்தில் ஓணுனுக்கு இருப்பதுபோன்ற பெரிய செதில்கள், நீண்ட வால், பல்லிகளின் கால்களைப் போன்று-ஆனுல் உருவத்தில் பெரிய-கால்கள், அவற்றில் பெரிய நகங்கள், சிங்கம் புலிக்கு இருப்பது போன்ற ஒரு தலை, அதன் மீது கொம்புகள், பெரிய கண்கள், இவற்றைத் தவிர அச்சத்தைக் கொடுக்கக்கூடிய வேறு சில உறுப்புக்கள், இவை யனைத்தும் கொண்ட ஒரு விலங்கின் படத்தை வரைந்தால் அது சீனுவைக் குறிக்கும். இத்தகைய உருவத்தைை நாம் அடிக்கடி செய்தித் தாள்களில் காண்கின்ருேம். ஆங்கிலத்தில் இதனை ட்ரேகன் (Dragon) என்று அழைக்கின்ருேம்.

இத்தகைய விலங்கு ஒன்று உண்டா? இல்லவே இல்லை. ஆனுல் ட்ரேகன்களைப்பற்றி மேலை நாட்டுப் புராணக் கதைகளில் அடிக்கடி குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. உதாரணத்துக்கு ஒரு கதை: அயோல்கஸ் என்ற நாட்டுக்கு ஏசன் என்பவன் அரசனுக இருந்தான். அவனுக்கு ஜேசன் என்ற குழந்தை இருந்தது. ஏசனின் ஒன்றுவிட்ட சகோதரனுன பேலியஸ் என்பவன் ஜேசனைக் கொன்றுவிடுவதாக அச்சுறுத்தி ஏசனிடமிருந்து அயோல்கசை அபகரித்துக் கொண்டான். ஆனுல் ஏசனின் நண்பர்கள் ஜேசனைக் காப்பாற்றி விட்டனர். ஜேசன் வளர்ந்து பெரியவனுனுன். பேலியசிடம் சென்று நாட்டைத் திருப்பிக் கொடுக்க வேண்டுமென்று வாதாடினுன். பேலியஸ் அதற்கு ஒரு நிபந்தனை விதித்தான். கால்கிஸ் நாட்டின் அரசனுன ஈட்டெஸ் என்பவனிடம் பொன் கம்பளி (Golden fleece) ஒன்று உள்ளது. அதனை ஒரு பெரிய ட்ரேகன் கணப்பொழுதும் கண் இமைக்காமல் காத்து வருகின்றது. அதன் மூக்கிலிருந்து நெருப்பு ஜுவாலை வீசிக் கொண்டிருக்கின்றது. அதன் பாதுகாப்பிலிருந்து

அட்டைப் படம்

பொன் கம்பளியை ஜேசன் எடுத்து வந்தால் நாட்டைத் திருப்பிக் கொடுப்பதாகப் பேலியஸ் கூறினன். உடனே ஆர்கோ என்ற கப்பல் ஒன்று தயாரானது. அதில் கேஸ்டர், போலக்ஸ், ஹெர்க்குலிஸ், தேசியஸ், ஆர்ஃபியஸ் போன்ற கிரேக்க நாட்டின் தலைசிறந்த வீரர்கள் 50பேர் ஜேசனின் தலைமையில் கால்கிஸ் நோக்கிப் பயணமாயினர். வழியில் எத்தனையோ கஷ்டங்கள்; அவை அனைத்தையும் சமாளித்துக் கடைசியில் கால்கிசை அடைகின்றனர். மன்னன் ஈட்டேஸ்சிடம் சென்று ஜேசன் பொன் கம்பளியைக் கேட்கின்றான். அதற்கு ஈட்டெஸ் சில நிபந்தனைகளை விதிக்கின்றான். ஈட்டெஸ்சுக்கு மீடியா என்ற ஒரு மகள். அழகில் சிறந்தவள்; ஜேசன்மீது காதல் கொண்டாள். ஈட்டெ இட்ட நிபந்தனைகள் அனைத்தையும் நிறைவேற்றும் இரகசியங்களை ஜேசனுக்குக் கூறினாள். அத்துடன் ஜேசனிடம் ஒரு இரும்புக் கவசத்தையும் ஒரு மயக்க மருந்தையும் கொடுத்தாள். அவற்றை எடுத்துக்கொண்டு ஜேசன் பொன் கம்பளி இருக்குமிடத்தை அடைந்தான். கவசத்தை அணிந்து கொண்டான். ட்ரேகனின் நெருப்பு ஜுவாலை அவனை ஒன்றும் செய்ய முடியவில்லை. மயக்க மருந்தைக் கொண்டு ட்ரேகனை மயக்கமடையச் செய்தான். பொன் கம்பளி அவன் கைக்குக் கிட்டி விட்டது. அதனை எடுத்துக் கொண்டு ஈட்டெசிடம் திரும்பி மீடியாவை மணந்து அயோல்கசுக்குத் திரும்பி வருகின்றான். நாடு அவனுக்குத் திரும்பக் கிடைக்கின்றது.

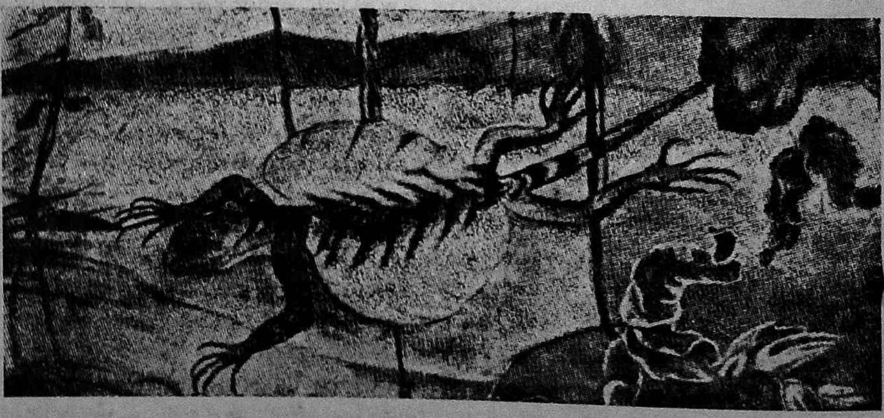
இத்தகைய ட்ரேகன்களை உருவகப்படுத்துவதற்கு அடிப்படைக் காரணம் என்ன? மேலைநாட்டைப் பொறுத்த மட்டில், இருளைக் கண்டு மக்களுக்கு இயல்பாக உண்டாகும் பயமே ட்ரேகனை உருவகப்படுத்துவதற்கு அடிப்படைக் காரணமாகும். பகலில் உலா வருகின்ற கதிரவன் மாலையில் மறைந்ததும் உலகை இருளாகிய அரக்கன் கவ்விக் கொள்கின்றான். மறைந்த கதிரவன் கீழுலகத்துக்குச் செல்கின்றான். அங்குப் பயங்கரமான விலங்குகள் எல்லாம் இருக்கின்றன. அவற்றுடன் கதிரவன் போராடுகின்றான். இப் போராட்டத்தில் எழும் பேரொலியையும் மின்னலையும் நாம் சில இரவுகளில் கேட்க முடிகின்றது. அந்தப் போரிலே எத்தனையோ விலங்குகள் இருக்கின்றன. அவற்றின் எலும்புகளை மறுபடியும் கதிரவன் உதயமானதும் காண்கின்றோம். இவ்வாறெல்லாம் ஆதிகால மனிதனின் எண்ணங்கள் ஓடின. கீழுலக விலங்கினைப் பற்றிய ஆதிமனிதனின் கற்பனை உருவகமே ட்ரேகன். தீய சக்திகள் அனைத்தும் திரண்ட உருவமே ட்ரேகன் என்பது மேலை நாட்டுத் தத்துவம். ஆகவே அவர்களது புராணங்கள் அனைத்திலும் ட்ரேகன் வில்லன்களாக உருவகப்படுத்தப்பட்டு உள்ளன. மிகப் பழைய புராணங்களில் சூரியக் கடவுளுடன் ட்ரேகன்கள் சண்டையிடுவதாகப் புனைந்தனர். இடையில் அவை புராணக் கதை வீரர்களுடன் போரிடுவதாகக் கற்பனைசெய்து கதை எழுதினர். பின்பு கிறித்தவ மத குருக்களுடன் அவை (சாத்தான்களாகப்) போரிடுவதாக உருவகப்படுத்தினர். சுருங்கச்

சொன்னால் மனிதகுல எதிரியே ட்ரேகன் என்று மேலை நாட்டினர் கருதுகின்றனர்.

மேலை நாட்டு அறிஞர்கள் சிலர் ட்ரேகன்களைப் பற்றிச் சில குறிப்புகளை விட்டுச் சென்றிருக்கின்றனர். முதல் நூற்றாண்டைச் சேர்ந்த பிளீனி (Pliny) என்பவர் ட்ரேகன் என்பது இந்தியாவைச் சேர்ந்த ஒருவகைப் பெரிய பாம்பு என்று குறிப்பிட்டார். அவர் இங்கே குறிப்பிடுவது இந்திய மலைப் பாம்பைப்பற்றி ஆகும். இது தனது உடலால் யானையின் உடலைச் சுற்றி அதனை நெருக்கிக் கொன்றுவிடும் என்று பிளீனி குறிப்பிட்டிருக்கின்றார்.

16-ஆம் நூற்றாண்டில் கெஸ்னர் (Gesner) என்பவர் விலங்குகளைப் பற்றிப் பெரிய பெரிய நூல்கள் எழுதியுள்ளார். அவர் கூறுகின்றார், ''ட்ரேகன் தனது தலையை மரப் பொந்தினுள் நுழைத்துக் கொள்ளும். அதன் உடலின் மற்றப் பகுதி கயிறுபோலக் கீழே தொங்கிக் கொண்டிருக்கும். அந்தப் பக்கமாக யானை ஏதாவது வந்து கிளைகளை ஒடித்து இலைகளைத் தின்ன முயன்றால் உடனே ட்ரேகன் அதன்மீது தாவி அதன் கண்களைத் தோண்டிவிடும்; பின்பு தனது உடலின் முன்பகுதியால் யானையின் கழுத்தை நெறித்துக் கொண்டு பின்பகுதியில் யானையை அடிக்கும். இதனால் யானை மூச்சு விடத் திணறி முடிவில் இறந்து போகும்''.

மேலே கூறியவற்றிலிருந்து ட்ரேகன் என்பது ஒரு பூதகரமான பாம்பு என்று எண்ண வேண்டியிருக்கின்றது. ஆனால் ட்ரேகன்களுக்குக் கால்கள் உண்டே. அப்படியானால் அது ஒரு பெரிய பூதகரமான பல்லியைப் போன்று இருக்கலாமோ? கிழக்கிந்தியத் தீவுகளுள் ஒன்றான கொமடோ (Komodo) தீவில் ஒரு வகையான பெரிய பல்லி இருக்கின்றது. இதற்குக் கொமடோ ட்ரேகன் என்று பெயர். மேற்கத்திய நாட்டிலிருந்து சென்ற உலகம் சுற்றும் ஒரு கூட்டத்தினர் இத் தீவுக்கு வந்திருக்கலாம். அவர்கள் இவ் விலங்கைப் பார்த்து விட்டுச் சென்று தங்களது கற்பனையையும் புகுத்தி நாலு கால் ட்ரேகனை உருவகப்படுத்தியிருக்கலாம்.



பறக்கும் பல்லி

சில ட்ரேகன்களுக்குக் கால்களுடன் இறக்கைகளும் உள்ளதாக உருவகப்படுத்தியிருக்கின்றனர். இதற்கு அடிப்படை பறக்கும் பல்லி (Draco valans). இப் பல்லி ஜாவாவில் உள்ளது. இதன் உடலில் நான்கு கால்களும், உடலின் இருபக்கங்களிலும் இறக்கைகளும் உள்ளன. இப் பல்லி ஒரு கிளையிலிருந்து மற்ருெரு கிளைக்குத் தாவும்போது இறக்கைகளை நன்கு விரித்துக்கொண்டு பறந்து செல்லும். இந்தப் பல்லியின் இறக்கைகளையே ட்ரேகனின் உருவத்தில் புகுத்தினர்.

சில ட்ரேகன்களுக்கு இரண்டு கால்களும் இரண்டு இறக்கைகளும் காணப்படுகின்றன. இது எப்படி முடிந்தது? அந்தக் காலத்தில் இருவேறு உடல்களைப் பாதி பாதியாக அறுத்து ஒன்றின் முன் பகுதியுடன் மற்றொன்றின் பின் பகுதியை ஒட்டித் தைத்து விநோதப் பொருள் என்ற பெயரில் உயர்ந்த விலைக்கு விற்பது ஒரு கலையாக இருந்தது. அவ்வாறு வெளவாலின் முன் பகுதியுடன் பல்லியின் பின்பகுதியை ஒட்டித் தைத்து அந்தக் காலத்தில் விற்றிருக்கின்றார்கள். இந்தக் கலை இன்றும் உண்டு. இதனுடைய அடிப்படையில்தான் இரண்டு கால், இரண்டு இறக்கையுடைய ட்ரேகன் உருவாக்கப்பட்டிருக்கின்றது.

ட்ரேகன்களுக்கு இன்னொரு முக்கியமான பண்பு உண்டு. அவை நெருப்பை மூச்சாக விடும். இதன் காரணமாகவே இவற்றிற்கு நெருப்புயிர்க்கும் விலங்கு என்ற பெயர் வந்தது. பாம்பு ஒரு இரையைக் கொல்லும்போது சீறிக்கொண்டு அதனைக் கடித்து அதன் உடலில் நஞ்சைச் செலுத்துகின்றது அல்லவா? பாம்பின் சீற்றத்தையும் நஞ்சையுமே ட்ரேகனின் நெருப்பு மூச்சாக உருவகப்படுத்தியுள்ளனர்.

கடைசியாக ட்ரேகனை எவ்வாறு ஒரு பெரிய உருவமுடையதாக உருவகப் படுத்தினர்? கோடிக் கணக்கான ஆண்டுகட்கு முன்பு வாழ்ந்த விலங்குகளெல்லாம் மடிந்து இறுகிப் பாறைகளில் பதிவுகளாக (Fossils) இருக்கின்றன. பத்தாயிரம் ஆண்டுகட்கு முன்பு மடிந்துபோன மம்மாத் யானை, கம்பளியுடைய காண்டா மிருகம் (Woolly rhinoceros), பெரிய குகைக் கரடி போன்றவைகளின் பதிவுகளைக் கொண்டு ட்ரேகனைப் பெரியதாக உருவகப்படுத்தினர்.

ட்ரேகனை உருவகப்படுத்துவதற்கு மேலை நாட்டினர் மேற்கொண்ட தத்துவத்தை முன்பே கண்டோம். பயத்தின் அடிப்படையிலே எழுகின்ற கற்பனையைக்கொண்டு தீமைகளின் மொத்த உருவமாக மேலை நாட்டினர் ட்ரேகனை உருவாக்கினர். ஆனால் சீனவில் இதன் தத்துவம் முற்றிலும் மாறுபட்டது. வளத்தையும், நிறைந்த பலனையும் கொடுக்கும் சக்தி, புயலையும் வெள்ளத்தையும் ஆளும் சக்தி, காற்றிலும், அலைகளிலும் ஒளிந்திருக்கும் சக்தி, அதுவே ட்ரேகன். இயற்கை நிகழ்ச்சி ஒவ்வொன்றிலும் இதற்கு முக்கிய பங்கு உண்டு. மக்களுக்கு நன்மை செய்வதுதான் இதன் முக்கிய வேலை. மக்களின் போக்குக் கெட்ட வழிகளில் சென்ருல் உடனே இது சீறி எழுந்து மக்களை வஞ்சம் தீர்த்துக்கொள்ளும். இதுவே சீன மக்கள் ட்ரேகனைப் பற்றிக்கொண்டுள்ள தத்துவம்.

மனிதக் கண்ணும் வேக விரைவும்

திரு. பெ. நா. அப்புஸ்வாமி

'கண்ணினிற் சிறந்ததோர் உறுப்பில்லை' என்பது நம் நாட்டுப் பழமொழிகளில் ஒன்று; இருக்கலாம். ஆனல் நம்முடைய கண் மிகச் சிறந்த உறுப்புத்தானு என்பதைப்பற்றி, மேலை நாடுகளில் அறிஞர்கள் ஆராய்ந்து வந்திருக்கிருர்கள். பலவகையான சோதனைகளையும், புள்ளி விவரங்களையும், ஆதாரமாகக் கொண்டு சில முடிவுகளைக் கூறுகிருர்கள். அப்படி ஆராய்ந்தபோது, கண்ணின் குறைபாடுகள் சில தெரிய வந்தன. இவற்றைப் பற்றிச் சில காலத்துக்கு முன் ஓர் அரிய கட்டுரை ஜெர்மன் பத்திரிகை ஒன்றில் வெளிவந்தது. அதில் வெளியிடப்பட்ட கருத்துக்களை ஓரளவு சுருக்கமாக இங்கே கூறுகிறேன்.

நாம் பெறும் உணர்ச்சிகளை நம்முடைய நரம்புகள் மிக விரைவாக நமது மூளைக்கு எடுத்துச் செல்கின்றன. அம் மூளை அவ் உணர்ச்சிகளை உணர்ந்து, பல வகையாக அவற்றைப் பொருள் கொண்டு, நமக்கு அறிவிக்கிறது. இந் நிகழ்ச்சிகள் யாவும் மின்னல் வேகத்தில்—அதாவது, உடனுக்குடனேயே—நடைபெறுகின்றன. இதுதான் நாம் சாதாரணமாகக் கொண்டுள்ள எண்ணம். இது உண்மைதானு? இது சரியா, அல்லது பிழையான கருத்தா? உண்மை நிலை என்ன?

முன்னேற்றம் மிகவும் பெற்றுள்ள அமெரிக்கா, ஜெர்மனி, முதலிய நாடுகளில், மிக மேன்மையான நெடும் பாதைகள் பல அமைக்கப்பட்டுள்ளன. அவை அகன்றவை; மேடு பள்ளங்கள் இல்லாதவை; ஒன்றை ஒன்று கடக்கும் இடங்களில் மேம்பாலங்களைக் கொண்டோ, சுரங்கப் பாதைகளைக் கொண்டோ, கடப்பவை; ஆகையால் அவைகளில் செல்லும் ஊர்திகளுக்குத் தடைகள் ஒன்றும் குறுக்கிட வழி இல்லை. அத்தகைய பாதைகளில் செல்லும் மோட்டார்-கார்களுக்கு வேக உச்சவரம்பு ஒன்றும் இடப்படுவதில்லை. மோட்டார்-காரின் ஆற்றலுக்கும், ஓட்டுபவனின் திறமைக்கும், ஏற்றபடி எவ்வளவு வேகமாக வேண்டுமானுலும் செல்லலாம். அந்தப் பாதைகளில் மெதுவாக ஓட்டுவதுதான் குற்றம்.

அத்தகைய பாதை ஒன்றில் வெளிச்சம் நன்ருக இருக்கும் பொழுது, ஒருவன் தனது மோட்டார்-காரை மணிக்கு 95 மைல் வேகத்தில் ஓட்டுகிருன் என்று

வைத்துக் கொள்வோம். அப்போது எங்கிருந்தோ ஒரு முயல் ஓடிவந்து, அவன் செல்லும் பாதைக்குக் குறுக்காக, 50 மைல் வேகத்தில் ஓடுகிறது. அப்போது அவனால் அந்த முயலின் மீது மோதாமல் தப்ப முடியாது. இதற்குக் காரணம் அவனுடைய காரின் பிரேக்குகளால் (தடைக் கட்டைகளால்) சட்டென்று காரை நிறுத்த முடியாது என்பது அன்று. அவ் வேகத்தில் அவன் செல்லும்போது, அவனுடைய கண்களுக்கு அந்த முயல் தட்டுப்படுவதில்லை; அக் கண்களால் அம் முயலைக் காண முடிவதில்லை. இது தான் காரணம் என்கிறார்கள் அறிவியல் அறிஞர்கள். இது வியப்பாகத்தானே தோன்றுகிறது? இதற்கு காரணம் என்ன?

ஓடும் முயலின் மீது படும் ஒளிக் கதிர்கள் ஒளியின் வேகத்தில் (இந்த உதாரணத்தில் உடனேயே) கண்ணில் படுகின்றன. ஆனால் கண்ணின் விழித்திரையிலிருந்து (retina) மூளைக்கு அவ் உணர்ச்சி அவ்வளவு வேகமாக எடுத்துச் செல்லப்படுவதில்லை. கண்ணானது மூளைக்கு அவ்வளவு அருகில் இருந்தபோதிலும், தான் பெற்ற உணர்ச்சியைக் கண் மூளைக்கு அறிவிக்க, மூளை அதை உணர, ஏறத்தாழ ஒரு நொடி நேரம் போல் ஆகிறது. அப்படி உணர்ந்ததும், மூளையால் உடனே செயல்பட முடிவதில்லை. அது செயல்படவும் மற்றொரு நொடி நேரம்போல் அதற்குத் தேவையாக இருக்கிறது. ஆபத்தை உணர்ந்து, தக்க மாற்றுச் செயலைத் தொடங்குவதற்குமுன், குறுக்கே ஓடிய முயலின் மீது அந்த மோட்டார்-கார் மோதி விடுகிறது. மோட்டார் ஓட்டியின் கண்கள் அந்த முயலைக் காணாத நிலையே (குறையே) அப்படி ஏற்படும் விபத்துக்குக் காரணம்.

அதிவிரைவாகச் செல்லும் மோட்டார்-கார்களும், ஆகாய விமானங்களும், அமைக்கப் பட்டுச் செயல்படத் தொடங்குவதற்குமுன் 'காட்சி விரைவு' (Speed of visual perception) என்பதைப்பற்றி ஒருவரும் அதிகமாகக் கவலைப்பட்டதில்லை; கருத்துக் கொண்டதே இல்லை என்று கூடச் சொல்லலாம்.

மிக விரைவாகப் பறக்கும் விமானங்களில் சில, ஒலியை விட வேகமாக — சொல்லினும் கடிய வேகத்தில் — பறக்கின்றன. அவற்றை 'ஒலிமிகுவேக' (Supersonic) விமானங்கள் என்று சொல்லலாம். அவைகளில் பல, சில வேளைகளில், ஒழுங்கான அணிவகுப்பில் (Squadron formation) பறப்பதுண்டு. அப்பொழுது அவை பிற விமானங்களோடு மோதாமல் தப்ப, இரண்டுக்கும் இடையே 19 மைல் தொலைவாவது இருந்தாக வேண்டும். அவ்வளவு தொலைவில் உள்ள விமானத்தை வெறுங்கண்ணால் காண முடியாது, மிகப் பெரிய விமானமும், அவ்வளவு தொலைவில் இருக்கும்போது. கொசுவைவிடச் சிறியதாகத் தோன்றும். அவ் வேகத்தில் செல்லும் விமானங்கள் ஒன்றோடு ஒன்று மோதாமல் இருக்க, எலெக்ட்ரானியல் (electronic) கருவிகள் தேவைப் படுகின்றன. அவைகளை இப்போது பயன்படுத்தியும் வருகிறார்கள்.

இதைத் தவிர, மனிதக் கண்ணுக்கு மற்றொரு வகையான ஊனமும் இருக்கிறது. இதை 'விண்வெளி - அணிமைப் பார்வை நோய்' (space myopia) என்று சொல்லலாம். விண்வெளியை நோக்கி நோக்கி, திறமை மங்கிய கண்கள் பூத்துப் போகின்றன. சாதாரண நிலையில் கண்ணில் படக் கூடியவையும் அப்போது கண்ணில் படுவதில்லை. இதற்கு ஓர் உதாரணமாக, மூடுபனியில் நேரும் நிகழ்ச்சி ஒன்றைக் குறிப்பிடலாம். மூடுபனி மூடிய வேளையில், அது திரையைப்போல் மறைப்பதால், தொலைவில் உள்ள பொருள்கள் கண்ணுக்குத் தெரிவதில்லை. அணிமையில் உள்ளவை சாதாரணமாகத் தெரியும். ஆனால், மூடுபனியை ஊடுருவிக் காண முயன்று முயன்று, கண்கள் அலுத்துப் போகின்றன. அந்நிலையில் உள்ள ஒருவனால் அணிமையில் உள்ளவற்றையும் காண முடிவதில்லை. வீடுகளும், மரங்களும் கூட அவனுடைய கண்களில் அப்போது படுவதில்லை.

சாதாரணமாக, இயற்கையாக அணிமைப் பார்வைக் குறைபாடு (short sightedness) உடைய ஒருவனுக்குத் தன்னுடைய குறை தெரியும். அதனால் அவன் எச்சரிக்கையாக ஓட்டுவான். ஆனால் மேற்கூறியபடி தற்காலிகக் குறை ஏற்பட்டவனுக்குத் தன் குறை தெரியாது. எதிரே ஒன்றும் இல்லை என்பதாக ஏமாற்றிய கண்ணை நம்பி, அவன் சுவரிலோ, மரத்திலோ மோதுவான். ஆதலால் நல்ல கண், கெட்ட கண், என்பதுமட்டும் காரணம் அன்று. சூழ்நிலையும் ஒரு காரணம்.

இளம் பிராயத்தினர்களுக்குப் பொதுவாக முதியவர்களைவிட நல்ல கண்-பார்வை உண்டு. ஆயினும் மோட்டார்-கார்கள் உள்ளாகும் விபத்துக்களுக்கு அதிகக் காரணர்களாக உள்ளவர்கள் 20 வயது முதல் 25 வயது வரை உள்ள வாலிபப் பிராயத்தினர்களே. காரணம் அவர்களுடைய பார்வைக் குறைவு (ஊனம்) அன்று. அனுபவக் குறைவுதான் காரணம். கணக்குப் பார்த்தபோது, மேற்கூறிய பிராயத்தினர்களே அதிக விபத்துக்களுக்குக் காரணமாக இருக்கிறார்கள் என்பதும், 36 வயது முதல் 55 வயதுவரை உள்ளவர்களே குறைவான விபத்துக்களுக்குக் காரணர்கள் என்பதும் தெரியவந்தது. வயதாக வயதாக, கண்ணில் பார்வை மங்கிய போதிலும், அந்தக் குறைபாட்டை முதியவர்கள் உணர்கிறார்கள். உணர்ந்து எச்சரிக்கையாக நடந்து கொள்ளுகிறார்கள். ஆதலால் விபத்துக்களுக்கு அவர்கள் அவ்வளவு உள்ளாவதில்லை.

ஆனால், எதிரில் வரும் ஊர்திகளின் விளக்கொளியும், சிற்சில வேளைகளில் தெருவிலும், கடைகளிலும் போடப்பட்டுள்ள விளக்கொளிகளும், சூரிய ஒளியும் அவர்களுடைய கண்களைக் கூசச் செய்கின்றன. இளைஞர்களின் கண்கள் அவற்றால் அவ்வளவு கூசுவதில்லை. கண்ணின் கூச்சமும் ஓரளவு விபத்துக்களுக்குக் காரணமாக உள்ளது. இக்காரணம் முதியவர்களையே அதிகமாகப் பாதிக்கிறது.

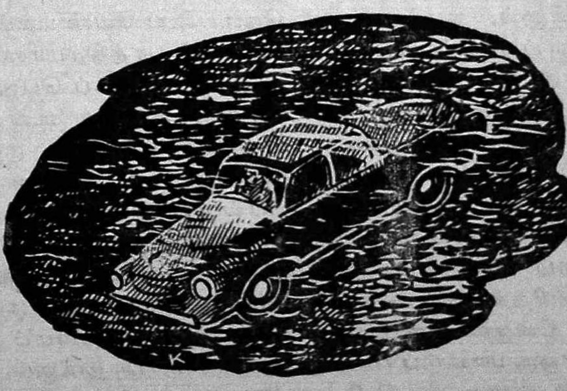
நிறக் குருடு (colour blindness) என்பதும் கண்ணின் மற்றொரு

குறை. நிறக்குருடரால் சிவப்பு நிறத்தை வேருகத் தெரிந்து கொள்ள முடிவதில்லை. அபாயத்தைக் குறிக்கும் செந்நிறத்தை அவன் தெரிந்து கொள்ளாவிட்டாலும், தன் எதிரே விளக்கொளி ஒன்று தோன்றுவது அவனுக்குத் தெரிகிறது. ஆகையால் நிறக் குருடனும் எச்சரிக்கையாக நடந்துகொள்ளுகிருன். இங்கிலாந்தில் எடுத்த ஒரு புள்ளி விவரக் கணக்குப்படி, சாதாரணப் பார்வை உடையவர்களால் ஏற்படும் விபத்துக்களைவிட நிறக் குருடர்களால் ஏற்படும் விபத்துக்கள் குறைவு என்பது தெரிய வந்தது.

ஆனுல் வேறு ஒரு வகை அரை குறைக் குருடர்கள் இருக்கிருர்கள். அவர்களுக்குச் சிவப்பு நிறப் பொருள் ஒன்றும் கண்ணில் படுவதே இல்லை. சிவப்பு ஒளியானது அவர்களுடைய கண்ணில் ஒளியாகத் தோன்றுவதே இல்லை. அது இருப்பதே அவர்களுக்குத் தெரிவதில்லை. அத்தகையவர்களுடைய கண்களுக்கு முன்னுல் செல்லும் மோட்டார் - காரின் பின்புறச் செந்நிற விளக்கொளி தெரிவதே இல்லை. ஆகவே, அவர்களாலும் சில விபத்துக்கள் ஏற்படுகின்றன.

பொதுவாக ஒன்று கூறலாம். கண்ணில் குறைபாடு இருக்கிறது என்று தெரிந்தவர்கள் அத்தனை விபத்துக்களுக்கு உள்ளாவதில்லை. தங்கள் குறைபாட்டை உணராதவர்களால்தான் அதிக விபத்துக்கள் ஏற்படுகின்றன. எப்படியாயினும் குறை குறைதானே?

ஆகவே, கண்ணுக்குத் துணை செய்ய, எலெக்ட்ரானியல் கருவிகள், இம் மிகுவேக வாழ்க்கை நாட்களில் தேவையாக உள்ளன. அவற்றைப் பொருத்திய விமானங்கள் ஆபத்துக்களுக்கு அவ்வளவு உள்ளாவதில்லை. மனிதன் படைத்த எத்தனையோ கருவிகள் மனிதனைவிடத் திறமையுள்ளவைகளாக இருப்பது போல, கண்ணுக்குத் துணை செய்யும் கருவிகளும் திறமை மிக்கவைகளாக இருக்கும். இனி வருங்காலத்தில் இரயில்களுக்கும், மோட்டார்-கார்களுக்கும், அத்தகைய கருவிகள் பொருத்தப்படும்; விபத்துக்கள் குறையும்; வேகமாகப் பயணம் செய்யலாம்; இனிமையாகவும் வாழலாம். ■



சென்ற இதழ்த் தொடர்ச்சி

மருத்துவர் பேசுகிறார்

டாக்டர் க. ரா. கிருட்டிணன், எம். பி., பி. எஸ்.

மாட்டுப் பாலா? டின் பாலா?

ஆதாரமற்ற நம்பிக்கைகள்

டின் பால் கொடுக்கும் தாய்க்கு, மாட்டுப் பால் கொடுப்பது மலிவு என்று காண்பித்து, குழந்தையின் உணவை மாற்றச் சொன்னால், ஒரே மாட்டுப் பாலாக இருக்காதே என்று அத் தாய் குறைப்படுகிறாள். விஞ்ஞான அறிவு கொண்டு நோக்குங்கால், இந்த நம்பிக்கைக்கு ஆதாரம் இருப்பதாகத் தெரியவில்லை. கடந்த தலைமுறைகளில், சுகாதார மற்றும் மருத்துவ வசதிக் குறைபாடுகளினால், குழந்தைகள் அடிக்கடி நோய்வாய்ப்படுவதும், பெருவாரியாக ஒரு வயதிற்குள் மறிப்பதும் இயல்பாயிருந்து வந்தன. நோயின் அடிப்படைக் காரணங்களும் திட்டவட்டமாகத் தெரியவில்லை. பல் முளைப்பது, கண் திருஷ்டி, தாய்சேயுணவுகளில் குற்றம் இன்னும் இது மாதிரிப் பலவிதக் காரணங்கள் நம்பப்பட்டு வேரூன்றி விட்டன. அவைகளில் ''ஒரு மாட்டுப் பால்'' நம்பிக்கையும் ஒன்று. இதே நம்பிக்கையின் மற்றொரு தோற்றம்தான் பெற்றோரை ஒரே ''பிராண்ட்'' டின் பாலைத் தேடியலைய வைக்கிறது. எல்லா 'டின்' பால்களும் பல மாட்டின் பாலைக் கறந்து, ஒன்றாகக் கலந்து, குறைந்த அமுக்கத்தில் (Low Pressing) குறைந்த வெப்பநிலையில் நீரைப் பிரித்தெடுத்துப் பாலின் குணமும் மணமும் கெடா வண்ணம் பொடிக்கப்படுகின்றன. ஆகையால் ''ஒரு மாட்டுப் பாலையோ'' அல்லது குறிப்பிட்ட ஒரே ''பிராண்ட்'' டின் பாலையோ தேடியலைய வேண்டாம். நம்பிக்கைக்குப் பாத்திரமான இடங்களிலிருந்து வழங்கப் பெறும் எந்தப் பாலையும், எந்த டின் பாலையும் உபயோகிக்கலாம்; குற்றமில்லை. மற்றொரு ஆட்சேபணை, எருமைப் பால் கலப்படமாயிருக்கக் கூடுமே என்பது. சுமாரான தேகாரோக்கியத்துடன் பிறந்து வளரும் எந்தக் குழந்தைக்கும் எருமைப் பால் செரிக்கும். எருமைப் பாலுக்கும் மாட்டுப் பாலுக்கும் இரண்டு வேறுபாடுகள் முக்கியமானவை.

ஒன்று, மாட்டுப் பாலில் உள்ளதை விட எருமைப் பாலில் கொழுப்புப் பொருள் அதிகம். தாய்ப் பாலில் மாட்டுப் பாலைவிட மிகையாகக் கொழுப்பு உளது என்பது கவனிக்கத்தக்கது. ஆகையால் எருமைப் பாலில் உள்ள அதிகப்படியான கொழுப்பினால் தீங்கில்லை. எருமைப் பால் வயிற்றில் பெரும் தயிர்க் கட்டிகளாக உறைகிறது என்பது மற்றொன்று. இதனால் சீரணிக்கும் நேரம் நீடிக்குமே தவிர கெடுதல் வேறொன்றுமில்லை. தயிர்க் கட்டிகளின் பரிமாணத்தைக் குறைக்க பாலில் ''சோடியம் சிட்ரேட்'' உப்பு (Soduim Citrate) 100 மி.லி.க்கு 700 மி.கி. விகிதம் சேர்க்கலாம். பாலிலுள்ள புரதமும் கொழுப்பும் இனத்திற்கு இனம் குணம், மணம், விகிதம் இவைகளில் வேறுபட்டாலும் பிறந்த குழந்தைக்குக்கூட செரிமானம் ஆகும் என்று அண்மையில் ஆராய்ந்தறியப்பட்டது. எருமைப் பால் செரிக்காது என்பது வீண் பயத்தினால் வேரூன்றிய ஆதாரமற்ற நம்பிக்கை. கைக் குழந்தைகளுக்கு ஏற்படும் சீரணக் கோளாறுகள் பாலின் இயல்பினாலோ அல்லது பல் முளைப்பதினாலோ ஏற்படுவனவல்ல; பெரும்பாலும் நோய்க்கிருமி ஆக்கிரமிப்பினால் (Infections) ஏற்படுகின்றன.

மாட்டுப் பாலிலும், தாய்ப் பாலிலும்கூட வைட்டமின் Cயும் இரும்புச் சத்தும் மிகக் குறைவு; வைடமின் A, வைடமின் D சத்துக்களும் மாட்டுப் பாலில் தாய்ப் பாலைவிடக் குறைவாகவே காணப்படுகின்றன. ஆரோக்கியமான குழந்தைகள், 6 மாதத்திற்குத் தேவையான சத்துக்களைக் கருப்பையில் வளரும்போது சேகரித்துக் கொண்டு பிறக்கின்றன. நீடித்துப் பால் உணவு கொடுப்பதால், இச் சத்துக்களின் குறைபாட்டின் காரணமாக சோகை அல்லது காமாலை (Anaemia), ஸ்கர்வி (Scurvy) முதலிய பற்றுக்குறை நோய்கள் (Deficiency diseases)

அட்டவணை-1

மாட்டுப் பாலிலுள்ள குறைகள்; தீர்க்கப்படும் வகைகள்

பால் உணவு 100 மி.லிட்டரில்	கொழுப்பு	புரதம்	மாச்சத்து (சர்க்கரை)	சக்தி கிலோ காலரி	வைடமின் A யூனிட்டுகள்	வைடமின் D யூனிட்டுகள்	வைடமின் C மி. கிராம்	கால்சியம் மி. கிராம்	இரும்புச் சத்து மி. கி.
தாய்ப் பால்	4.4	1.03	6.9	70	330	0.4–9.7		33	0.05
மாட்டுப் பால்	3.7	3.2	4.6	64	140	0.5–4		133	0.01
கிளக்ஸோ (மாட்டுப்பாலுக்கு நிகராக நீர்த்தது)	2.5	3.1	5.8	59	188	140			5.00
ஆஸ்டர்மில்க் (மாட்டுப்பாலுக்கு நிகராக நீர்த்தது)	,,	,,	,,	59	,,	,,			4.00
அமுல் (மாட்டுப்பாலுக்கு நிகராக நீர்த்தது)	2.25	3.25	5.9	57	188	75	6.25	125	4.00

காணும். இதைத் தவிர்க்க 6 மாதத்தில் கலப்புணவு தொடங்க வேண்டும். கருவுற்ற தாயின் உணவுப் பற்றுக்குறை, மற்றும் உடல் நிலை காரணமாகவும், கருப்பையண்டத்து (Foctus) வளர்ச்சிக் குறைபாடுகளினாலும், மேற்கூறப்பட்ட சத்துக்களின் முழுச் சேமிப்புடன் பெரும்பாலும் குழந்தைகள் பிறப்பது அரிது. ஆகையால் இச்சத்துக்களை, மிகை நிரப்பு உணவாக (Supplementary feeds) மூன்றாவது மாதத்திலிருந்து கொடுத்து வருவது நலம். வைட்டமின் 'C' ஆரஞ்சுப் பழத்தில் நிறைய உண்டு. 3 அங்குல விட்டமுள்ள பெரிய பழத்தில் 75 மி. கிராம் இருக்கலாம். நாளொன்றுக்கு ஒரு ஆரஞ்சுப் பழம் சாறு பிழிந்து வடிக்கட்டிச் சர்க்கரை சேர்த்துக் கொடுத்து வரவும். ஆரஞ்சுப் பழம் விலையதிகம். வைட்டமின் C மாத்திரைகள் மலிவு; மாத்திரையைப் பொடித்து இரும்புச் சத்துடன் சேர்த்துக் கொடுத்து வரலாம். வைட்டமின் A, D மற்றும் இரும்புச் சத்துக்களை மருந்துகள் மூலம்தான் கொடுக்க இயலும். விவரங்களுக்கு மருத்துவர் உதவியை நாடவும். டின் பால்களில் இக்குறைபாடுகளை நீக்க, செயற்கை முறையில் இச்சத்துக்களைப் பால் தூளில் தேவைக்கு ஏற்பக் கலக்கிறார்கள். கிளாக்ஸோ, ஆஸ்டர்மில்க், அமுல் இவைகளில் சேர்க்கப்படும் சத்துக்களை அட்டவணையைப் பார்த்து ஒப்பிட்டுக் கொள்ளவும். அமுல்ஸ்ப்ரேயில் சேர்க்கப்பட்டிருக்கும் வைட்டமின் C காய்ச்சப்படும்பொழுது அழிந்து விடக்கூடுமாகையால், ஏற்கனவே கொதிக்கவைக்கப்பட்டுச் சற்றேறக்குறைய உடல் வெப்பநிலை (38°C)க்கு ஆறிய நீரில் அமுலைக் கரைத்துக் கொள்வது நலம்.

டின் பாலோ மாட்டுப் பாலோ கொடுக்கும்பொழுது தேவைக்குப் போதுமான அளவு உட்கொள்ளப்படுகிறதாவென்று அடிக்கடி மிகக் கருத்துடன் கவனித்துவர வேண்டியது அவசியம். ஏனென்றால் தாய்ப்பாலுணவு இயற்கை; இயற்கைக்கு மாறுபட்டுச் செயற்கை முறையைக் கடைப்பிடிக்குங்கால் குற்றம் குறைகள் ஏற்படுவது இயல்பு. அவ்வப்போது விகிதத்தையும் அளவையும் தேவைக்குத் தக்கபடி கணக்குச் செய்து குழந்தை வளர வளரக் கூடுதலாக்கி வரவேண்டும். அறியாமையினாலும், கவனக் குறைவினாலும் வறுமையினாலும் நம் நாட்டில் இந்தக் கவனம் செலுத்தப்படுவதில்லையென்றே கூற வேண்டும். ஒரு கணக்குமின்றித் தோராயமாகப் பால் கலவை செய்து, கொடுத்து வருவது கண்டனத்திற்குரியது. கணக்குப்படி கொடுத்தால் மட்டும் போதாது, குழந்தை சரிவர வளர்ச்சியடைகின்றதா என்றும் அடிக்கடி கண்காணித்துவரவேண்டும். உணவின் பற்றுக்குறையினால் மலச்சிக்கல் ஏற்படுகிறது. இரவில் சரிவரத் தூங்குவதில்லை. பால் குடித்துக் கொண்டிருக்கும்போதே சரியான தூக்கமின்மையாலும் அசதியினாலும் தூங்கிவிடுகிறது. அழும் போதும், பசியினால் ஆத்திரமடைந்து அவசரப்பட்டுப் பால் அருந்தும்போதும் காற்றை விழுங்கி வயிற்று வலியால் மேலும் துடிக்கும். உண்மையை அறியாமல் தாய்மார்கள் விளக்கெண்ணெய், மெக்னீஷியா, கிரைப்

வாட்டர் போன்ற மருந்துகளைக் கொடுப்பது வழக்கமாகிவிட்டது. போதாததிற்கு நன்மை விழையும் நண்பர்களும் அரைகுறை மருத்துவம் புரிய முன் வருகிறார்கள். மீறினால் மருத்துவரிடம் ஊசி அல்லது மாத்திரைகள். இவைகளினால் ஏற்கனவே மெலிந்த குழந்தையின் உடல் நலம் மேலும் குன்றுகிறது.

ஆகாரம் பற்றாக்குறையினால் ஏற்படும் மற்றொரு விளைவு குழந்தையின் வருங்காலத்தையே பாதிக்கின்றது. முதல் வயதில் காணும் வளர்ச்சி வேகம், பிறகு எப்பொழுதுமே எட்டப்படுவதில்லை. பிறந்த எடை ஒரு ஆண்டில் மும்மடங்காகிறது. ஆனால் வருட இறுதியில் உள்ள எடை இரட்டிக்க மேலும் ஐந்து வருடங்களும், மும்மடங்காக ஒன்பது வருடங்களும் பிடிக்கின்றன. ஆகவே, முதல் ஆண்டில் ஏற்படும் சிறு உணவுப் பற்றாக்குறைகூட வளர்ச்சியைக் கடுமையாகத் தடை செய்கிறது. மேற்கூறிய வளர்ச்சி, ஒட்டு மொத்தமாக முழு உடலுக்கும் (Total Body Growth) ஏற்றது. ஆனால் ஒவ்வொரு அவயவமும் அதன் வளர்ச்சியின் காலம், நீடிப்பு வேகத்தின் கதி (acceleration) இவைகளினால் மிகவும் வேறுபட்டது. மூளையும், தசை நார்களும் அதனதன் வளர்ச்சி வேகத்தின் உச்ச நிலையை, பிறந்து ஒரு ஆண்டுக்குள் அடைகின்றன. இந்தத் தீவிரக் கட்டத்தில் (Critical Stage) ஏற்படும் உணவுப் பற்றாக்குறையின் விளைவு தற்காலிகமாக வளர்ச்சியைத் தடைப்படுத்துவதோடு மட்டும் நின்று விடுவதில்லை; பிற்காலத்தில் உணவு சம சீராகவோ (Balanced) மிகையாகவோ அமைந்தபோதிலும், யாக்கை இயல்பு (constitution)க்கேற்ப முழு வளர்ச்சி (Potential Growth)யையும் பெற முடிவதில்லை. அறிவாற்றலுக்கும் (Intelligence) குந்தகம் விளையும். நம் நாட்டவர் பெரும்பாலோர், குட்டையாகவும், இலேசாகவும் இருப்பதற்குக் கைக்குழந்தைப் பருவத்திலும், பாலப் பருவத்திலும் பொதுவாகக் காணக்கிடக்கும் உணவு பற்றாக்குறை, அதிலும் உயர் ரகப் புரதப் (High Class Protein) பற்றாக்குறை ஒரு முக்கிய காரணமாகும்.

தேவை கணக்கிடல்

தேவையைக் கணக்கிடும்போது, உணவிலடங்கிய சக்தி, புரதம், நீர்ப்பொருள் (Fluid) இவை மூன்றும் அவ்வப்போது தேவைக்கேற்ப அமைக்கவேண்டும். குழந்தையின் ஒவ்வொரு கிலோகிராம் எடைக்கும் இவை மூன்றும் முறையே, 115 கி. காலரிகள், 4 கிராம், 156 மில்லி லிட்டர் என்ற விகிதத்தில் கணக்கிட்டுக் கொள்ளவேண்டும். இது ஒரு நாளின் தேவை. டின் பாலானாலும் சரி, மாட்டுப் பாலானாலும் சரி, குழந்தையின் பால் கலவையில், புரதம் 2.5 சதவிகிதத்திற்குக் குறையாமல் அமைத்து, 100 மி. லி. கலவை 70 கி. காலரிகள் சக்தியளிக்கும் அளவுக்குச் சர்க்கரை கூட்டிக் கொண்டால், குழந்தையின் எடையில் ஒவ்வொரு கிலோகிராமுக்கும், நாளொன்றுக்கு 156 மி. லி. (நீர்ப் பொருள் தேவை) விகிதம் கணக்கிட்டுக் கொடுத்து வர, புரதமும் சக்தியும் தானாகவே தேவைக்கேற்பச் சீரடைகின்றது.

(தொடரும்)

புயலும் பெருங்காற்றும்

திரு. சி.பி. கோதண்டராமன், பி.ஈ., எம்.எஸ்.
திரு. எஸ். சுப்ரமணியன், பி.ஈ. டி.ஐ.சி., எம்.எஸ்சி.

வெப்ப நாடுகளில் தோன்றும் புயல்கள் (cyclones) அளவிலா சக்தியும், கொடிய அழிக்கும் திறனும் வாய்ந்தவை. இவை அவ்வப்போது கடலினின்றும் தோன்றி உலகின் சில பகுதிகளில் நிலத்தை நோக்கிப் பாய்ந்து தாக்குகின்றன. மேற்கு அட்லாண்டிக் கடலில் தோன்றும் இவ்வகைப் புயல்கள், ஹரிகேன்கள் (Hurricanes) என்றும், பசிபிக், இந்துமகா சமுத்திரங்களில் தோன்றுபவை டைபூன்கள் (Typhoons) என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.

இக் கொடிய சூறுவளிப் புயல்கள் பல கோடிக்கணக்கான ரூபாய் மதிப்புள்ள பொருட் சேதத்தையும், பல்லாயிரக் கணக்கான உயிர்ச்சேதத்தையும் ஆண்டுதோறும் விளைவிக்கின்றன. மணிக்கு நூறு மைலுக்குமேல் வீசும் காற்றினல் ஏற்படும் அழிவுக்குமேல், ராட்சஸ அலைகள் நாற்பதடி உயரத்திற்கும் அதிகமாக எழுந்து கப்பல்களை மூழ்குவித்தும், துறைமுகங்களையும் தடுப்புச் சுவர்களையும் நொறுக்கியும் பேரழிவைத் தேடுகின்றன.

இப்பெரும் பேய்க் காற்றுகள் பூமத்திய ரேகையிலிருந்து 20°க்குள் இருக்கும் பகுதிகளிலேயே சாதாரணமாகத் தோன்றுகின்றன. இப் பகுதிகளில் சூரியனின் வெப்பமிகுதியால் கடல் நீர் பெருமளவில் தொடர்ந்து ஆவியாகிறது. இதனல் ஈரமும் வெப்பமுமிக்க ஒரு கனமான காற்றடுக்கு உண்டாகிறது. இவ்வாறு தோன்றும் காற்றடுக்கே பேய்க் காற்றைத் தோற்றுவிக்கத் தகுந்த சூழ்நிலையாகும். இருப்பினும், இந்த இடங்களில் காற்றின் அசைவு மிகவும் குறைவாக இருப்பதால், இப் புயல் எப்படி ஆரம்பமாகிறது என்பது இன்னும் ஒரு புதிராகவே இருக்கிறது.

இப்புயலின் ஆரம்பம் பத்தாயிரம் அடிக்கும் மேலே உள்ள காற்றடுக்கில் அமைகிறது என்பது ஒரு சாராரின் விளக்கமாகும். இவ் வுயரத்தில் கீழ் அடுக்குகளை விட காற்று வீச்சு அதிகமாக இருப்பதே இதற்குக் காரணமாகும். சாதாரணமாக கீழ் அடுக்கிலுள்ள காற்று மேல் நோக்கி வீசுவதில்லை. ஆனல் புயல் உருவாகும்போது அழுத்தக்

குறைவின் காரணமாக கீழ் அடுக்கிலுள்ள ஈரக் காற்று மிக வேகமாக மேல் அடுக்கினுள் பாய்ந்து அதிகமான உயரத்திற்கு எழுகிறது. இதுவே புயலின் ஆரம்பம் என்பது இச்சாராரின் விளக்கமாகும்.

இவ் விளக்கம் எந்த அளவு உண்மை என்பது தெளிவாகத் தெரியாவிடினும், கீழ் அடுக்கிலுள்ள ஈரக்காற்று அடுக்காக மேலே செல்லாமல், ஒரு இடத்தில் மட்டும் ஒரு பெரிய தூண் போன்று எழுவது கண்கூடாகப் பார்த்து அறிந்ததாகும். இவ்வாறு மேலே செல்லும் ஈரக் காற்று குளிர்வதால் அதிலுள்ள நீராவி மழையாக மாறிப் பெருமளவில் பொழிகிறது. நீராவி நீராக மாறும்போது அதிலுள்ள உள்ளுறை வெப்பம் (Latent heat) வெளியாகிறது. இவ்வெப்பம் மேலும் மேலும் காற்றைச் சூடாக்கி மேலெழும் காற்றின் அளவையும் வேகத்தையும் அதிகமாக்குகிறது. இவ்வகை ஓட்டம் மேலும் மேலும் வளர்ந்து புயலாக வளர்கிறது.

கீழ் அடுக்கிலிருந்து மேலே வீசும் காற்றின் இடத்தை அடைக்க அதைச் சுற்றிலுமுள்ள ஈரக் காற்றுப் பாய்கிறது. இதனுல் மேலும் மேலும் ஈரக் காற்று மேலடுக்கிற்கு வீச ஏதுவாகிறது. பூமியின் சுழற்சி இவ்வாறு புகும் காற்றின் திசையை வடகோளத்தில் வலது பக்கமாகவும், தென் கோளத்தில் இடது பக்கமாகவும் திருப்புகிறது. இதனுல் ஈரக் காற்று, குறைந்த அழுத்தமுள்ள பகுதியில் நேராக நுழைந்து மேலெழாமல், இப்பகுதியைச் சுற்றிக்கொண்டே மேலெழுகிறது. இவ்வாறு சுழலும் வேகம் மணிக்கு எழுபத்தைந்து மைலுக்கும் அதிகமாகும்போது இது புயல் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இவ்வாறு சுழலும் வேகம் மணிக்கு 150 மைல் வரை போகலாம் எனக் கணக்கிட்டிருக்கின்றனர். இவ்வாறு சுற்றும் காற்று சுமார் 300 மைல் குறுக்களவு வரை வளரலாம். சுழல் ஒரே இடத்தில் நிற்காமல் இடம் பெயர்ந்து நகர்ந்து கொண்டே இருக்கும். இவ்வாறு நகரும் வேகம் மணிக்குச் சுமார் 20 மைல் ஆகும். எந்தப் பக்கத்தை நோக்கிப் புயல் நகரும் என்பது அதைச் சுற்றிலுமுள்ள வெப்ப, அழுத்த நிலைகளைப் பொறுத்ததாகும்.

இந்த வகைப் புயல்களின் தனித்தன்மை இவற்றின் நடுவில் அமைந்துள்ள சுமார் 15 முதல் 30 மைல் அளவுள்ள 'கண்' (Eye) என்னும் பகுதியாகும். இக் கண் பகுதி மிகவும் அமைதியாக இருக்கும். ஆனுல் இதைச் சுற்றியே பேரிரைச்சலுடன் காற்று வீசுகிறது; மேகங்களும் தட்டாமாலை ஆடுகின்றன. இக் கண் பகுதியில் வெப்ப அளவு மிகவும் அதிகமாகவும், காற்றழுத்தம் மிகவும் குறைவாகவும் இருக்கும்.

ஆகஸ்டு, செப்டெம்பர் மாதங்களில் மேற்கிந்தியத் தீவுகள், மெக்ஸிகோ, பிளாரிடா ஆகியவிடங்களில் அட்லாண்டிக் கடலிலிருந்து இவ்வகைப் புயல்கள் வீசுகின்றன. இவைகளில் சிலவே நிலத்தைத் தாக்கிப் பெருத்த அழிவை விளைவிக்கின்றன. ஆனுல் நிலத்தில் புகுந்தவுடன் நில உராய்

வாலும் ஈரக்காற்று இன்மையாலும் மிக விரைவில் இப்புயல்கள் மடிந்து விடுகின்றன.

ஜூன், நவம்பர் மாதங்களில் வட பசிபிக்கில் தோன்றும் டைபூன்கள் ஜப்பான், இந்தோசைனா, சைனா ஆகிய நாடுகளில் அழிவை விளைவிக்கின்றன. இவைகளில் சில ஆஸ்திரேலியாவையும் தாக்குவதுண்டு.

இக்கொடிய புயல்களை நம்மால் தடுக்க இயலாவிட்டாலும் இவை எங்கே எப்போது வீசக்கூடும் என்பதை முன்னமே அறிந்து மக்களுக்கு எச்சரிக்கை செய்யப் பல நாடுகளிலுமுள்ள வானிலை இலாக்காக்கள் சிறந்த ஏற்பாடுகள் செய்துள்ளன. புயலின் சின்னங்கள் தோன்றியவுடனேயே 'புயல் வேட்டைக்காரர்கள்' எனப்படும் விமானங்கள் புயலின் கண் பகுதியை நோக்கி விரைந்து சென்று அங்குள்ள வெப்ப, ஈர, அழுத்த நிலைகளை ரேடியோ சாண்டுகள் (Radio sondes) எனப்படும் கருவி மூலம் அளந்து, ரேடியோ மூலம் தொடர்ந்து செய்தி அனுப்புகின்றன. இந்த அளவுகளிலிருந்து வானிலை இலாகாவினர், இப்புயலின் வழி, வேகம் ஆகியவற்றைக் கணக்கிட்டு மக்களை எச்சரித்துப் பேரழிவுகளிலிருந்து காப்பாற்றுகின்றனர். ■

செய்தித் தொடர்பு விண்வலை

எவ்வித வானிலையாலும் பாதிக்கப்படாமல், எந்தவொரு இடையூறும் இல்லாது செயல்படும் செய்தித் தொடர்புச் செயற்கைக்கோள் ஒன்றை பிரிட்டன் உருவாக்கியுள்ளது.

''விண்வலை'' எனப்படும் இந்தச் செயற்கைக் கோள், செய்தித் தொடர்புக்கான 'சிக்னல்'களை வாங்கித் தன்னுடன் தொடர்புள்ள தரை நிலையங்களுக்கு அனுப்புகிறது. இத்துடன் தொடர்புகொள்ள 9 தரை நிலையங்களும் அமைக்கப்பட்டுள்ளன.

பிரிட்டனில் தொழிலியல் அமைச்சக விஞ்ஞானிகள் அமைத்துள்ள இந்தச் செயற்கைக் கோள் பூமியிலிருந்து 23,000 மைல் உயரத்தில் சுற்றிவரும். ஒரேமாதிரி இரண்டு செயற்கைக் கோள்கள் விண்வெளியில் செலுத்தப்படும். ஒன்று 'சிக்னல்'களைப் பெற்று அனுப்பிக்கொண்டு சுற்றிவரும். மற்றது அவசர கால உபயோகத்திற்காகக் கூடவே சுற்றும். முன்னது பழுதடைந்தால், இது செயல்படத் தொடங்கும்.

வானிலைக் கோளாறுகளால் பாதிக்கப்படாத இந்த ரேடியோ செய்தித் தொடர்புக் கருவிகள் இராணுவச் செய்தித் தொடர்புக்காக பிரிட்டனில் பயன்படுத்தப்படும். இதற்காகத் தெற்கு இங்கிலாந்தில் உள்ள செயற்கைக்கோள் செய்தி நிலையத்தில் தனிச்சிறப்புள்ள ''ஏரியல்'' அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

சொறி ஏதனல்?

"முருகு"

சொறியை அனைவரும் புறக் கணிக்கின்றனர். நஞ்சுக் கொடி வகைகளினலும் (poison Ivy) கொசுக் கடிகளினலும், நுட்ப ஊறுணர்வினலும் (Allergies) வரும் தொந்தரவுகள் புறக்கணிக்கத் தக்கவை அல்ல.

ஒவ்வொரு வெள்ளிக்கிழமையும் இளைஞரான ஒரு வியாபாரியின் கையில் அரிப்பு ஏற்பட்டது. அது அவன் உண்ட உணவினலா அல்லது வார இறுதியில் ஏற்படும் தொந்தரவுகளினலா என்பது தெரியவில்லை.

அரிப்பு ஏற்பட்டது இவ்விரண்டினலும் அல்ல; அது பணத்தினல் ஏற்பட்டது. ஒவ்வொரு வெள்ளிக்கிழமையும் அந்த வியாபாரி சம்பளப் பட்டியலை எழுதி முடிப்பான். அவனுக்கு நிக்கல் உலோகத்தைக் கண்டால் ஆகாது. ஏனெனில் நிக்கல் அவனுக்கு ஊறுணர்வை (allergy) உண்டாக்கியது. அதனல் அவனுக்கு அரிப்பு ஏற்பட்டது. அவ்வாறு இருந்தும் அவன் நாணயத்தைக் (coin) கையாண்டு வந்தான். அதனல் மிகவும் துன்பப்பட்டான்.

அரிப்புப் பல காரணங்களால் ஏற்படுகிறது. வலி, உணர்ச்சி ஆகியவைகளின் அடிப்படையே அரிப்பு ஆகும். நரம்பு நுனிகளின் (nerve endings) தூண்டுதலால் வலி ஏற்படுகின்றது. மந்தமான வலியே (modified pain) சொறி என்று கருதுகின்றனர். நம் உடலில் எந்தப் பாகத்திலும் ஏதாவது கோளாறு ஏற்பட்டால் அவற்றை வலியின் மூலம் நாம் உணர்கின்றேம். ஆகையால் வலி நம் உடலில் ஏற்படும் கோளாற்றை உணர்த்துகின்றது. சிரங்கு அல்லது வீக்கத்தினல் (welt) அரிப்பு (சொறி) ஏற்படுகின்றது. சிரங்கும், வீக்கமும் உடலில் தீர்க்க வேண்டிய கோளாறுகளை நமக்கு உணர்த்துகின்றன. ஆனல் அவை சொறிதலுக்கான நோக்கத்தை நமக்கு அறிவிப்பதில்லை.

வலியும், அரிப்பும் ஒன்ருகா. ஏனெனில் வலியெடுத்த இடத்தை ஒருவர் தேய்த்துத் தன் வலியைப் போக்கிக் கொள்கின்ருர்; அரிப்பு எடுத்த இடத்தைக் கீறி அரிப்பைப் போக்கிக் கொள்கின்ருர்.

அரிப்பு உடலில் எந்த பாகத்திலும் வரும்

உடலில் எந்தப் பாகத்திலும் அரிப்பு உணர்ச்சியை உணரலாம். தடித்த தோலிலும் அரிப்பு உணர்ச்சியை உணரலாம். ஆனால் மரத்துப்போன இடத்தில் மட்டும் அதை உணர முடியாது. வலி உடலின் ஒரு பாகத்தில் ஏற்பட்டால் அது எளிதில் மற்றப் பாகத்திற்குப் பரவிவிடும். ஆனால் அரிப்பு அவ்வாறு உடலின் மற்ற பாகத்திற்குப் பரவாது. வலி ஏற்படும் இடத்தை எளிதில் கண்டுபிடித்து விடலாம். அரிப்பு ஏற்படும் இடத்தை எளிதில் கண்டுபிடிக்க முடியாது. உதாரணமாக முகத்தில் அல்லது முதுகில் ஒரு இடத்தில் அரிப்பு ஏற்பட்டால் அரிப்பு அவ்விடங்களில் மிகுந்த பரப்பில் ஏற்படும்.

மென்மையான தொடு உணர்ச்சி (light touch) அல்லது அடித்தல் (stroke) போன்ற தூண்டுதலால் உணர்ச்சிகள் ஏற்படுகின்றன. காலின் அடிப் பாகமும், விலா எலும்புகளும் மிகவும் உணர்ச்சியுள்ள உறுப்புக்கள். உணர்ச்சி ஏற்பட்ட இடத்தில் அரிப்பு ஏற்படுகின்றது. அரிப்பைப் போக்கிக்கொள்ள அவ்விடத்தைச் சொறிகின்றனர். அரிப்புத் தொடர்ந்து ஏற்படுவதுண்டு. மென்மையாகவும் கடுமையாகவும் அரிப்பு ஏற்படுவதுண்டு. ஒருவருக்குத் தொடர்ந்து அரிப்பு ஏற்பட்டால் வருங்காலத்தில் அவருடைய உடல் அரிப்புக்கு இசையும் (susceptible) தன்மையதாக ஆகிவிடும்.

அயல் பொருள் (foreign substance) உடலில் நுழைவதால் மிகு நுட்ப ஊறுணர்வு (allergy) ஏற்படுகின்றது. நுட்ப ஊறுணர்வு சொறிதலுக்குக் காரணமாகின்றது. தோல் மருத்துவரிடம் செல்லும் நோயாளிகளில் பாதிக்கு மேற்பட்டவர்கள் படை நோயினால் (eczema) பாதிக்கப்பட்டவர்கள்.

அயல் பொருள் உடலில் நுழைவதால் தோல் நோய் ஏற்படுகின்றது. தோல் நோய் ஏற்படுவதால் படை நோய் ஏற்படுகின்றது. தீங்கு விளைவிக்கக்கூடிய அயல் பொருள்கள் பட்ட இடத்தில் மட்டும் தோல் நோய் ஏற்படுகின்றது. அயல் பொருள்கள் தோலைக் கடுமையாகத் தாக்கும் பொழுது தோல் நோய் மற்ற பாகத்திற்கும் பரவுகின்றது.

தோல் நோயும், சொறிதலும் பல பொருள்களால் உண்டாகின்றன. அவற்றுள் மிக விரைவில் சொறியை உண்டாக்கும் பொருள்கள் 1. ஆடைகளுக்கு இடப்படும் சாயம் (dye) 2. தலை முடிக்கு இடப்படும் சாயம் 3. ஒப்பனைக்கு இடப்படும் இரசாயனப் பொருட்கள் 4. தலைமுடியைக் கழுவுவதற்காக இடப்படும் பொருள் (Shampoo) 5. அரக்குச் சாயம் 6. பிளாஸ்டிக் 7. பாதரசம் 8. நிக்கல் கலவைகள் 9. தட்டு முட்டுப் பொருளில் பூசப்படும் பாலிஷ் ஆகியவையாகும்.

கையில் ஏற்படும் தோல் நோயை ''வீட்டு மனைவி படை நோய்'' (housewives eczema) என்பர். மருத்துவரை அணுகும் நோயாளிகளில் 10 அல்லது 15 சதவிகிதம் இந்நோயினால் துன்பப்படுகின்றனர். இந்நோய் குளிர் காலத்தில் அதிகம் ஏற்படுகின்

றது. ஆண்களைவிடப் பெண்களுக்கு இந்நோய் மிக விரைவில் வருகின்றது. ஏனெனில் பெண்கள் தம் வீட்டு வேலையைக் கவனிக்கும்பொழுது தம் கையை அதிகநேரம் தண்ணீரில் வைத்திருக்க நேருகின்றது. ஆண்களுக்குத் தண்ணீரில் அதிகநேரம் கையை வைத்திருக்கச் சந்தர்ப்பம் ஏற்படுவதில்லை.

சிறுவயதில் நுட்ப ஊறுணர்வினால் எளிதில் உண்டாகும் நோய் படைநோயாகும். படைநோய் முதலில் குழந்தைப் பருவத்தில் ஏற்படுகின்றது. இதன் முதல் அறிகுறி சொறிதல் ஆகும். குழந்தைப் பருவத்தில் முதலில் முகத்தில் அரிப்பு ஏற்படுகின்றது. பிறகு மெதுவாக முழங்கால், முழங்கை ஆகிய பாகத்திற்குப் பரவுகின்றது.

குழந்தைப் பருவத்தில் ஏற்படும் படைநோய் உண்ணும் உணவினால் அதிகம் ஏற்படுகின்றது. தாய்ப்பாலில் சிறிதளவு தாய் உண்ட உணவுப் பொருள்களும் உள்ளன. அந்த உணவுப் பொருட்கள் குழந்தையின் உடலில் நுட்ப ஊறுணர்வை உண்டாக்குகின்றன.

உள்ளங்கையில் அரிப்பு ஏற்படுவது பணம் வரும் என்பதற்கு அறிகுறி என்ற மூட நம்பிக்கை உண்டு. அரிப்பு அதிக நேரம் நிலைத்திருந்தால் முதலில் அரிப்பு ஏற்பட்ட இடம் சிவந்துவிடுகின்றது. பிறகு வட்டவடிவம் ஏற்படுகிறது. கடைசியாக அந்த இடம் மிகவும் மோசமாக மாறிவிடுகின்றது. இவ்வாறு ஏற்படுவது பணத்தினால் அல்ல; வளையப் புழுப் பூஞ்சையால் (Ring worm fungus infection) ஏற்படுகின்றது.

நாட்டில் 90 மில்லியனுக்கு மேல் வளையப் புழுவினால் பாதிக்கப்படுகின்றனர். கொப்புளம், சொறி, வெடிப்பு ஆகியவை தோலில் ஏற்பட்டால் உடம்பு வளையப் புழுவால் பாதிக்கப்பட்டதற்கு அறிகுறியாகும். வளையப் புழுப் பூஞ்சான் கைகளைத் தாக்குவதன்றித் தலை, உடல், கால் ஆகிய இடங்களையும் தாக்குகின்றது. இவை மிக எளிதாக, ஒருவரிடமிருந்து மற்றொருவருக்குப் பரவுகின்றது.

சில மனிதர்களை இப் பூஞ்சான் தாக்குகின்றது; சில மனிதர்களை இது தாக்குவதில்லை. ஏன் இது சில மனிதர்களைத் தாக்குகின்றது, மற்றும் சிலரைத் தாக்குவதில்லை என்பதற்கான விடையை இன்னும் யாரும் கண்டுபிடிக்கவில்லை.

நாயினிடம் உள்ள சிறு பூச்சிகள் (mite) சொறி நோயை (Scabies) உண்டாக்குகின்றன. அச் சிறு பூச்சிகளை மனிதனிடம் பார்ப்பது அரிது. ஆகையால் மருத்துவர்கள் அந்நோயைச் சரியாக ஆராய முடிவதில்லை. சொறி நோயை ஆராய வேண்டுமானால், முதலில் அவர்கள் செல்லமாக வளர்த்த நாயை ஆராய வேண்டும். அச்சிறு பூச்சிகள் மனிதனின் தோலில் விருத்தியடைவதில்லை. அச் சிறு பூச்சிகளை மனிதனின் தோலில் மேலும் பரவவிடாமல் தடுத்தால் ஐந்து வாரங்களுக்குள் அந் நோயின் தாக்குதலினின்றும் விடுபடலாம்.

தோல் வீக்கத்தை 'நுட்ப ஊறுணர்வுக் கொசுக் கடிகள்' (allergic mosquito bites) என்று கூறுவதுண்டு. தோலின் அடிப் பாகத்தில் தற்காலிகமாகத் தோன் றும் தடிப்பினைக் காஞ் சொறித் தடிப்பு (urticaria) என்பர். நுட்ப ஊறுணர்வை உண்டாக்கக்கூடிய பொருள்களால் காஞ் சொறித் தடிப்பு ஏற்படுகின்றது. உணவும், மருந்தும் நுட்ப ஊறுணர்வை உண்டாக்கக்கூடிய முக்கியப் பொருள்களாகும். மருந்தில் மிக முக்கியமானது பெனிசிலின். பெனிசிலினுல் தோல்வீக்கம் உண் டாகிறது. உடலில் அதிக நுட்ப ஊறுணர்வு ஏற்பட்டால் மரணம் ஏற்படும்.

தோல் பதனிடுவதற்காக நஞ்சுச் செடிகளிலிருந்து (ivy, luky) சாயத்தை இடுவர். இப் பதனிடு சாயம் உடலில் மிக அதிக அரிப் பினை உண்டாக்குகிறது. நஞ்சு ஐவிச் செடி கறுப்புப் பச்சையாக வும் மூன்று இலைகொண்ட செடி யாகவும் இருக்கும். இச் செடி ஓர் அடி உயரத்திற்குமேல் வளர் வதில்லை. நாய் அல்லது பூனை காடுகளில் ஓடும்பொழுது அச் செடிகளிலிருந்து நஞ்சு எண் ணெய்களை வீட்டிற்குக் கொண்டு வருகின்றது. சிலர் புகைப்பதின் மூலம் தாவர எண்ணெய் சிறி தளவு அவர்கள் உடலுக்குள் செல் கிறது.

நஞ்சு ஐவிச் செடி ஒரு வருடத் திற்குப் பலரைத் தாக்குகின்றது. நஞ்சு ஐவிச் செடியின் சொறி தலைத் தடுக்கச் சிறந்த மருந்துகள் எதுவும் கிடையாது. ஹிஸ்டமின் எதிர்ப்புக்குரிய மருந்தும் (Antihistamines)ஸ்டிராயிடுகளும் (Steroids) இந்த அரிப்பைப் போக்க ஓரளவு உதவி செய்கின்றன.

தலையைச் சொறிவதன்மூலம் தலைப் பொடிப்பு (dandruff) ஏற் படுகின்றது. ஆனுல் தலைப் பொடிப்பு ஏன் ஏற்படுகின்றது என்பதற்குக் காரணம் கண்டு பிடிக்கவில்லை. தலையிலுள்ள எண் ணெய்ச் சுரப்பி சரிவர வேலை செய்யாததால் தலைப் பொடிப்பு ஏற்படுகின்றது என்று நம்பப்படு கின்றது.

தினமும் தோலின் வெளி அடுக்கு (outer layer) உரிவதால் ஆரோக்கியமுள்ள தோலிலும் செதில்கள் காணப்படும். தலையில் எண்ணெய்ச் சுரப்பியி லிருந்து சுரக்கும் அதிக எண்ணெய், இறந்த செதிள்களின்மேல் சுரக்கின்றது. காற்றிலுள்ள தூசும், கிருமிகளும் எண்ணெய்க் கலவையுடன் கலந்து தலைப்பொடிப்பு (dandruff) ஏற் படுகின்றது.

சொறி எச்சரிக்கின்றது

சொறி சில கொடிய நோய்க ளின் அறிகுறியாகும். இது நீரிழிவு நோய், கல்லீரலில் நோய், புற்று நோய், கண் நோய், கீல்வாதம் (gout) போன்ற நோய்களின் அறி குறியாகும். தைராயிடு சரிவர வேலை செய்யாமலிருந்தால் உட லில் சொறி ஏற்படுகின்றது. தாய் கருவுற்றிருக்கும் பொழுதும், இறுதி மாதவிடாயைத் (Menopause) தொடர்ந்தும் சொறி ஏற் படுகின்றது.

சொறிதலைப் பற்றிப் படித்துக் கொண்டிருக்கும்போதும், பேசிக் கொண்டிருக்கும்போதும் சொறி

வதற்கான உணர்ச்சி ஏற்படுவது உண்டு. அவ் வுணர்ச்சியைப் போக்க அவ்விடத்தைச் சொறி கின்றனர். அதிக உடல் நடுக்க முள்ள மனிதர்களுக்கு (nervous people) அடிக்கடி சொறி ஏற்படு கின்றது.

சில சிறிய பூச்சிகள் மனிதனின் தோலைத் தாக்குகின்றன. அப் பூச்சிகள் தோலில் ஊர்ந்து செல் வது போல் உணர்ச்சியையும், சொறியையும் உண்டாக்குகின் றன. ஏனெனில் அப் பூச்சிகள் ஊசி நுனியைவிடச் சிறியதாக உள்ளன. கண்ணுக்குப் புலப் படா.

சொறிக்கு முக்கிய காரணம் சிறு பூச்சிகள் ஆகும். தோல் தீயில் பட்டவுடன் தோல் சுரப்பி யின் குழாய்கள் மூடப்படுவதனுல் தோலில் தீப்புண் அல்லது முள் குத்துவது போன்ற உணர்ச்சி ஏற் படுகின்றது. முள் குத்துவது போன்ற சொறி (prickling itch) உள்ளவர்கள் தம்மை மறந்து சொறிகின்றனர். இது மிகவும் கொடிய தாகும். சின்னம்மை உடையவர்கள் தம்மை மறந்து இடைவிடாமல் சொறிகின்றனர்.

வெப்ப நிலை, காற்றின் அழுத் தம், உடலின் இடங் கொடுக்கும் தன்மை (Accessibility) ஆகியவை சொறியை அதிகரிக்கின்றன. இர வில் சொறி அதிகரிக்கின்றது. ஏனெனில் பகல் காலத்தில் நாம் பல வேலைகளைக் கவனித்துக் கொண் டிருப்பதால் சொறியைப் பற்றி நினைக்க நேரமிருப்பதில்லை.

சொறி (itching) என்ற உணர்ச்சியைப்பற்றி முழுமை யாக அறிந்துகொள்ளவில்லை யென்றுலும், சொறியைப் போக் கச் சில வழிகள் உண்டு. உதாரண மாகப் பனிக்கட்டி முதலில்சொறி யைத் தற்காலிகமாகப் போக்கு கின்றது. ஆனுல் பிறகு சொறி அதிகமாகின்றது.

பாக்டீரியா எதிர்ப்பொருளும் (Antibacterials), பூஞ்சான் எதிர்ப் பொருளும் (Anti fungicides), மேலும் சொறி வராமல் தடுத்து சொறியைப் போக்குகின்றன. ஸ்டிராய்டுகள் வீக்கத்தைப் போக்க உதவி செய்கின்றன. ஆனுல் சொறியைப்போக்க உதவி செய்வதில்லை. ஹிஸ்டமின் எதிர்ப் பொருள்கள் (Antihistamines) சொறியைப் பரவாமல் தடுக்கின் றன. சொறியைப் போக்க எலெக்ட்ரான் கதிர்களையும் (Electron beams) எக்ஸ் கதிர்களையும் (x-rays) சில சமயம் உபயோகிக் கின்றனர். நோவகற்றும் மருந்தும் (tranquilizers) அமைதிப் படுத்தும் மருந்தும், (Sedatives) சொறியை விலக்கிச் சிறிது அமைதியைத் தருகின்றன.

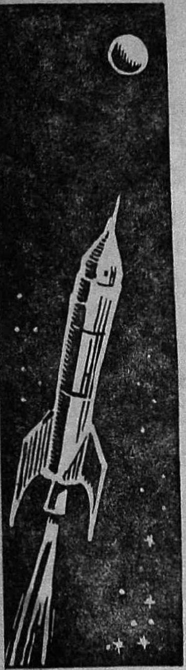
சொறி அதிகக் காலம் நீடித் திருக்கின்றது. சொறி அதிகம் ஏற் பட்டால் அவ் விடத்தைக் கீறு கின்றனர். அதிகம் சொறிவதன் மூலம் பிருண்டு காய அரிப்பு (Scratch Itches) ஏற்படுகின்றது.

சந்தாதாரர்கள் கவனிக்க

'கலைக்கதிர்' சந்தாதாரர்கள் சந்தாவைப் புதுப்பித்துத் தொகை அனுப்பும் போதும், முகவரி மாற்றம் தெரிவிக்கும் போதும், சந்தா பற்றிக் கடிதங்கள் எழுதும்போதும் கட்டாயம் சந்தா எண்ணைக் குறிப்பிட்டு எழுத வேண்டுகிறோம். தங்கள் சந்தா எண், இதழ் சுற்றிவரும் மேலட்டையில் குறிக்கப்பட்டிருக்கும். சந்தா எண் குறிப்பிட்டுத் தாங்கள் எழுதினுல் உடனுக்குடன் தங்கள் கடிதங்களைக் கவனித்து ஆவன செய்ய இயலும்.

மேலாளர்,
கலைக்கதிர்.

அடிப்படை அறிவியல் பற்றிக் கலைக்கதிர் அன்பர்கள் எழுதி அனுப்பும் வினாக்களுக்கு இப் பகுதியில் விடையிறுக்கப்படும். வினாக்களை ஆசிரியர், கலைக்கதிர், அவிநாசிச்சாலை, கோவை-18 என்ற முகவரிக்கு எழுதியனுப்புதல் வேண்டும்.



திரு. சி. சிவராமன், தூத்துக்குடி-3

வினா:

தொட்டால் சுருங்கிச் செடியின் இலைகளை நாம் தொட்டவுடன் அது சுருங்குவதேன்?

விடை:

இலைகளுக்கு இலைக்காம்பு உண்டு. இந்தக் காம்பின் அடிப்பகுதி தடித்து இருக்கும். இதற்குப் 'பல்வைனஸ்' என்று பெயர். பல்வைனசை மேல் பகுதி கீழ்ப் பகுதி என்று இரு பாகங்களாகப் பிரிக்கலாம். மேல் பகுதியில் உள்ள செல்கள் தடித்த, கெட்டியான சுவர்களால் ஆனவை. இந்த செல்களுக்கு இடையில் இடைவெளியும் மிகக் குறைவு. ஆனால் கீழ்ப் பகுதியில் உள்ள செல்கள் மெல்லிய சுவர்களால் ஆனவை. மேலும், இந்த செல்களுக்கு இடையே மிகுந்த இடைவெளிகள் உள்ளன. சாதாரணமான நிலையில் செல்களில் நீர்ப் பொருள் நிறைந்து அவை விறைப்பாக இருக்கும்.

தொட்டாற் சுருங்கிச் செடியின் இலையை நாம் தொடும்போது அதிர்வு ஏற்பட்டு அது பல்வைனசுக்குச் செல்கிறது. இந்த அதிர்வின் காரணமாகப் பல்வைனசின் கீழ்ப் பகுதியில் இருக்கும் செல்களிலுள்ள நீர்ப் பொருளில் சிறிதளவு செல்சுவரைக் கடந்து செல் இடைவெளிக்குச் செல்கிறது. அதனால் செல்சுவர் விறைப்புக் குன்றி, செல்கள் தோய்வடைகின்றன. ஆனால் பல்வைனசின் மேல்பகுதியிலுள்ள செல்களிலிருந்து நீர்ப்பொருள் வெளியேறுவதில்லை. ஏனெனில் அவற்றின் சுவர்த் தடிப்பு அதிகம். மேலும் அங்கு செல் இடைவெளியும் குறைவு. அதனால் இப் பகுதியில் உள்ள செல்களின் விறைப்புக் குறைவதில்லை. பல்வைனசின் மேல் பகுதி

யில் உள்ள விறைப்புக் குறையாத செல்கள் கீழ்ப் பகுதியில் உள்ள விறைப்புக் குன்றிய செல்களை அழுத்துகின்றன. அதனால் கீழ்ப் பகுதியில் அதிகத் தோய்வு ஏற்படுகிறது. இவ்வாறு நெகிழ்வடைந்த பகுதியால் இலையின் பளுவைத் தாங்கமுடியாமல் போய்விடுகிறது. அதனால் இலைகள் தொங்கிச் சோர்ந்த நிலையை அடைகின்றன.

இந் நிகழ்ச்சிகள் யாவும் ·075 வினாடியில் நிகழ்ந்து விடுகிறது. பின்னர் செல் இடைவெளியிலிருக்கும் நீர் மெதுவாக மீண்டும் செல்லிற்குள் செல்லச் செல்ல செல்கள் தம் விறைப்பு நிலையை அடைகின்றன. இதற்குச் சுமார் 10 முதல் 20 நிமிடங்கள் வரை ஆகலாம்.

கையால் தொடுவது தவிர வேறு சில காரணங்களாலும் தொட்டாற் சுருங்கியின் இலைகள் சுருங்குகின்றன. இலைக் காம்புகளில் சிராய்ப்புகள் ஏற்படும்போதும், இலைகளில் சில வாயுக்கள் மோதும்போதும், செடிகளுக்கு மின் அதிர்வு ஊட்டும்போதும் இந் நிகழ்ச்சி நடைபெறுகிறது. மேலும் தொட்டாற் சுருங்கிச் செடியை வெளிச்சத்திலிருந்து இருட்டிற்கு எடுத்துச் சென்றாலும், இருட்டிலிருந்து வெளிச்சத்திற்கு எடுத்துச் சென்றாலும் அதன் இலைகள் சுருங்குகின்றன. ஆனால் இலை சுருங்குவதற்கான காரணம் ஒன்றே. அதாவது பல்வைனசில் ஏற்படும் அதிர்வியக்கமே (Seismonasty) இதற்குக் காரணம் ஆகும்.

திரு. என். இராசகோபாலன், கோடம்பாக்கம்.

வினா :

விளக்கு எரியும்பொழுது அதன் தீக்கொழுந்து எப்பொழுதும் மேல்நோக்கிச் செல்வதேன்?

விடை :

இரசாயனக் கிரியை காரணமாக, உயர்ந்த வெப்ப நிலையில் வெளியாகும் ''எரிகின்ற வாயு'' தான் (glowing gas) தீக்கொழுந்து அல்லது ஜுவாலை (flame) எனப்படும். இந்த அனற்பிழம்பு காற்றைவிட இலேசானது; அதனால் மேல்நோக்கிச் செல்கிறது. தவிர, இந்தத் தீக்கொழுந்தைச் சுற்றியுள்ள காற்றும் வெப்பமடைவதால் விரிவடைந்து இலேசாகிறது. அதனால் இதுவும் மேலே செல்கிறது; அப்பொழுது தீக்கொழுந்தையும் மேலே இழுத்துச் செல்கிறது.

திரு. ஆர். குழந்தைவேலு, சங்ககிரி.

வினா:

பசுமையான இலைகள் பகற்பொழுதில் பச்சையாகத் தெரிகின்றன. ஆனால் இரவு நேரத்தில் சிவப்பு ஒளியில் பார்க்கும்பொழுது கறுப்பாகத் தெரிகின்றனவே! ஏன்?

விடை:

சூரிய ஒளியில் பல வண்ணங்கள் உள்ளன. வான வில் உண்டாகும் பொழுது அவ் வண்ணங்களைக் காணலாம். அல்லது ஒரு முப்பட்டைக் கண்ணாடியின் வழியாகச் சூரிய ஒளிக் கதிரைச் செலுத்தினாலும் இவ் வண்ணங்கள் கிடைக்கும். இதற்குச் சூரிய ஒளி நிறமாலை (Solar spectrum) என்று பெயர். பல வண்ணங்களையுடைய சூரிய ஒளி பசுமையான இலையின்மீது விழும்பொழுது பச்சை நிறம் தவிர ஏனைய நிறங்கள் உட்கவரப் படுகின்றன (absorbed). பச்சை நிறம் மட்டும் பிரதிபலிக்கப்படுகிறது. அதனால் இலை பசுமையாகக் காட்சியளிக்கிறது. ஆனால் இரவு வேளையில், சிவப்பு ஒளி மட்டும் பசுமையான இலையின் மீது விழும்பொழுது அது முழுதும் இலையால் விழுங்கப்பட்டு விடுகிறது. ஒளி எதுவும் இலையிலிருந்து பிரதிபலிக்கப்பட்டுவந்து நம் கண்களை அடைவதில்லை. அதனால் இலை கறுப்பாகத் தோன்றுகிறது.

திரு. கே. சுப்பிரமணியம், தஞ்சாவூர்.

வினா:

மேலே கூரைபோல் கவிந்து தோன்றும் நீலவானம் எப்பொருளால் ஆனது?

விடை:

வானத்தில் ஆக்சிஜன், நைட்ரஜன், கரியமிலவாயு முதலிய வாயுக்களின் கலவையாகிய காற்று, மேகம், தூசிகள், கரிப்புகை முதலியவை உள்ளன. இந்தக் காற்று மண்டலத்தில் சூரிய ஒளி பட்டுச் சிதறுகிறது (scattered). அப்பொழுது சூரிய ஒளியில் உள்ள நீல வண்ணம் மிகுதியாகச் சிதறல் அடைந்து வானம் நீலமாகக் காட்சியளிக்கிறது.

நம் வீட்டுக் கூரையில் ஒரு துளையிருந்தால், அதன் வழியாகச் சூரிய ஒளி வீட்டுக்குள் நுழையும்பொழுது, அது ஒரு நீலநிறக் குழாய் போல் தோற்றமளிக்கிறதல்லவா? சூரிய ஒளியிலுள்ள நீலவண்ணம் காற்று மூலக்கூறுகளால் சிதறல் அடைவதால் அவ்வாறு தோன்றுகிறது. இதேபோல்தான் காற்றுமண்டலத்தில் நீல வண்ணம் சிதறல் அடைவதால் வானம் ஒரு நீலநிறக் கூடம்போல் தோற்றமளிக்கிறது.

திரு. டி. கே. நாகராஜன், திண்டுக்கல்.

வினா:

நான் ஒரு கல்லூரி மாணவன். எங்கள் ஆசிரியர் ஒளியின் வேகம் விநாடிக்கு 1,86,000 மைல் என்றும், அப்படியிருந்தும் சில விண்மீன்களிலிருந்து இதுவரை ஒளி பூமியை அடையவில்லை என்றும் கூறுகிறார். ஆனால் என் நண்பர் விண்மீன்களிலிருந்து ஒளி பூமியை அடைந்தாலொழிய அவற்றை நாம் காணமுடியாது என்கிறார். இவற்றுள் எது சரி?

விடை:

இரண்டும் சரியே. விண்மீன்களிலிருந்து ஒளி நம் கண்களை அடைந்தாலொழிய அவற்றை நாம் காண இயலாது என்பது முற்றிலும் உண்மை. சில விண்மீன்களிலிருந்து ஒளி இன்னும் பூமியை அடையவில்லை என்று ஆசிரியர் கூறினார் என்றால், அவை நம் கண்களுக்குப் புலப்படுவதில்லை என்றுதான் பொருள்.

ஒளி பூமியைச்சுற்றி வளைந்துவரக்கூடுமானால் ஒரு விநாடியில் அது பூமியை ஏழரைச் சுற்றுக்கள் சுற்றிவிடும்! இந்த வேகத்தில் ஒளியானது தொடர்ந்து ஓர் ஆண்டுக் காலம் பயணம் செய்யும் தொலைவை ஓர் ஒளி ஆண்டு (light year) என்று கூறுகிறோம்.

இந்த அகண்டம் (universe) கற்பனைக்கு எட்டாத அளவு விரிந்தது. பலகோடி ஒளி ஆண்டுத் தொலைவிலும் விண்மீன்கள் உள்ளன. சிலவற்றிலிருந்து ஒளி இன்னும் பூமியை நோக்கி வந்துகொண்டுள்ளது. அந்த ஒளி பூமியை அடையும்போது அவை கண்ணுக்குப் (தொலைநோக்கிக்கு) புலப்படும். வேறு சில விண்மீன்கள் மடிந்துவிட்டன. அவை ஒளியை உமிழ்வதில்லை. ஆயினும், அவைகளை நாம் இன்று பார்க்க முடிகிறது. ஒளியில்லாத விண்மீன்கள் எவ்வாறு நமக்குத் தெரிகின்றன? அவை ஒளிவிடத் தொடங்கியபின் கோடிக்கணக்கான ஆண்டுகளுக்குப் பின்னரே ஒளி பூமியை அடைந்திருக்க வேண்டும். ஏனெனில் அவை அவ்வளவு தொலைவில் இருக்கலாம். இத்தகைய விண்மீன்கள் மடிந்தாலும் அந்நிலையில் அவற்றிலிருந்து வெளிப்பட்ட ஒளி பூமியை அடைய எவ்வளவு காலம் ஆகுமோ அவ்வளவு காலம் வரை விண்மீன்கள் தெரியும்.

ஆகையால், அகண்டத்தில் சில விண்மீன்கள் ஒளிவிட்டுக்கொண்டுள்ளன; அவை நமக்குப் புலப்படுவதில்லை! வேறு சில என்றோ மடிந்துவிட்டன; அவை நமக்குத் தெரிகின்றன.

அது தூங்கும்போதே இறந்து விட்டது. இதனை அறுவை செய்து பார்த்ததில் அது கடும் துவக்க நிலை நிமோனியாவால் இறந்ததாக அறிந்தனர். இதன் பிறகு குற்றம் சாட்டப்பட்ட இப் பெண், சோர்வு மிகுந்தவளானாள்; அடுத்த ஓரிரு மாதங்களில் தற்கொலை முயற்சியில் ஈடுபட்டாள்; உள மருத்துவரை நாடிச் சென்றாள். ஆனால் எவ்விதக் கணிப்பும் மேற்கொள்ளப்படவில்லை. அடுத்த சில மாதங்களுக்கு அவளது சோர்வு நீடித்தது. எடை குறைந்தது. தூங்க முடியவில்லை. எல்லோரும் அவளைக் கெட்டவள் என்று எண்ணுவதாக அவள் கருதினாள். தான் தோற்று விட்டவள் என்று எண்ணினாள். அடிக்கடி தற்கொலை குறித்துச் சிந்தித்தாள். ஓர் மாலை அவள் தன் குழந்தையுடன் ஆற்றங் கரைக்கு உலவச் சென்றாள். ''நீங்கள் இருவரும் அங்கேயே நன்றாக இருங்கள்'' என்று கூறியபடி தன் குழந்தையை வீசியதாக அவள் நினைவு கூர்ந்தாள். ஆனால் குழந்தையை ஆற்றில் வீசியதாக அவளுக்கு நினைவு வரவில்லை. அவள் தன் குழந்தை இன்னமும் உயிருடன் இருப்பதாக வலியுறுத்தினாள். இரவில் 'எதைக் குறித்தும் கவலைப்படத் தேவையில்லை, குழந்தை உயிருடன் நன்றாக இருக்கிறது' என்று ஓர் குரல் தன் தலையில் ஒலிப்பதாகக் கூறினாள். சிறை மருத்துவ அதிகாரியும், நானும் ஒருமுகமாக அவள் ஒருவகை சோர்வு நிலையால் துன்புறுகிறாள் என்று கருதினோம். இவள் குற்றவாளி என்றும், ஆனால் பித்தர் நிலையினள் என்றும் முடிவு செய்யப்பட்டன.

சோர்வு எவ்வகையில் கொலையுடன் தொடர்பு கொண்டிருக்கிறது என்றும் சோர்வு அறிகுறிகளின் அடிப்படையில் ஒருவன் இவ்வாறு பலாத்காரத்தில் ஈடுபடுவான் என முன்பே கணிக்க முடியுமா என்றும் வினாக்கள் எழுகின்றன.

1968, அக்டோபர் 6-ஆம் தேதி சென்னை உளவியற் கழக 15-ஆம் ஆண்டு நிறைவு மாநாட்டில் ஆற்றிய தலைமைப் பேருரையின் தமிழாக்கம்.
தமிழாக்கம் செய்தவர்: திரு. S. நாராயணன்.

சோர்வு பீடிக்கப்பட்ட குற்றவாளி தண்டனை பெறவே விழைகிறான் என்றே பொதுவாக விளக்கம் கூறப்படுகிறது. இத்தகைய குற்றவாளிகள் குற்றத்தின் அழுத்தத்திற்காகத் (oppressive guilt) துன்புறுகின்றனர் என்று நம்புகிறோம். பிராய்ட், அவரைத் தொடர்ந்து ஜில்லிப், மொரீஜா ஆகியோர் தற்கொலை பற்றிய சிந்தனைகளுக்கும் கொலைகாரத் தாக்குதல்களுக்கும் தொடர்பிருப்பதை எண்ணற்ற வரலாறுகளை ஆராய்ந்து நிறுவியுள்ளனர்.

இத்தகைய கொலைகளைத் தவிர்த்தல் அவ்வளவாக நிறைவேறுவதில்லை. நீண்ட காலம் பெரிய உளவியல் சுமையைத் தாங்கியிருந்த தாய் அல்லது தந்தையால் குழந்தைகள் பல கொல்லப்படுகின்றன. பள்ளிப் பருவத்தினர் நிறைந்த குடும்பத்தின் தாய்கள் தூய்மை பற்றிய தரத்தில் அளவுக்கு மீறி ஈடுபாடு கொண்டு பீதியடைகின்றனர். இதனால் இனியும் குழந்தைகள் பிறப்பதனை விரும்புவதில்லை. அதனால் கணவனின் ஆர்வமான அணைப்புகளைக் குறித்தும் அஞ்சுகின்றனர். இதனால் கணவனைப் புறக்கணிப்பது குற்றம் என்னும் குற்ற உணர்வு கொள்கின்றனர். இதனால் சோர்வடைகின்றனர். தங்கள் குழந்தைகள் இறந்துவிட்டதாகக் கனவு காண்கின்றனர். அல்லது அவர்களுக்கு ஏதாவது தீங்கு ஏற்படும் என்று கருதுகின்றனர். இரண்டு அல்லது மூன்று குழந்தைகளுக்குப் பின் அறுவைச் சிகிச்சைமூலம் குடும்பக் கட்டுப்பாடு செய்தல் இத்தகையவர்களைப் பெரிதும் பாதுகாக்கும்.

இதேபோன்று நடு வயதில் சோர்வினாலும் தோல்விபற்றிய திரிபுக் காட்சி (delusion) கொண்டும் தங்கள் மனைவியர் இறந்துவிடுவதாகக் கனவு காண்பவரும், ஏதோ பெரிய தீங்கு ஏற்படவிருக்கிறது என்று அஞ்சுவோரும் கொலையில் ஈடுபடக் கூடியவர்களே. இவர்கள் குணப்படுத்தப்படாத நிலையில் தங்கள் மனைவியை, ஏற்படக்கூடிய தீங்கினின்று காப்பதற்காக என்று பயங்கரமாகக் கொலை செய்துவிடுதல் நேரும்.

உளநோய்க் கூற்றினன்

இதற்கடுத்த வகைக் கொலைகாரர்கள் உளநோய்க் கூற்றினர் ஆவர். உளநோய்க் கூற்றினன் சமூக இயல்பில் ஆக்கிரமிப்புத் தன்மை கொண்டவன். துடிப்பு மிக்கவன். குற்ற உணர்வு இவனிடம் சிறிதளவும் இல்லை. ஏனையோரிடம் நீடித்த பாசம், அல்லது அன்புப் பிணைப்புக் கொள்ளும் திறனற்றவன்.

உள நோய்க் கூற்றினன் என்று கணிக்கப்பட்ட வில்லியம் குக் என்பவன் வரலாற்றை வில்லியம் மக்கார்டு எனும் அறிஞர் தந்துள்ளார். குக் 1927-ல் பிறந்தவன். குடிகாரரான இவனது தந்தை, இவனது தாய், ஏனைய குழந்தைகள் ஆகியோரை விட்டுவிட்டு வேறு மணம் செய்து கொண்டார். 12-வயதில் குக் வீட்டை விட்டு ஓடிச் சுற்றித் திரிந்தான். இவனை போலீசார் பிடித்துப் பயிற்சிப் பள்ளிகளுக்கு அனுப்பினர். இப் பயிற்சிப் பள்ளிகளில்தான் பசுக்களைத் திருடுவதற்கும், பூட்டுடைப்பதற்கும் கற்றுக் கொண்டதாகக் குக் கூறினான். இவனது மைத்துனன் ஒருவன் இவனுக்குக்

கொள்ளையடிக்கக் கற்றுக் கொடுத்ததுடன் குடிக்கும் இடங்களுக்கும் இட்டுச் சென்ருன். இது விபச்சாரத்தில் முடிந்தது. இவன் சிறையிலேயே கொள்ளையடித்திருக்கிருன். சிறையில் 'தன்பால்' நடத்தையில் ஈடுபட்டுத் தொல்லை ஏற்படுத்துபவன் என்று பதிவு செய்யப் பட்டான். விடுதலைக்குப் பின் கொள்ளைகள் பலவற்றில் ஈடுபட்டான். ஓர் முறை இவன் ஓர் பழைய காரைத் திருடிச் சென்ருன். அது வழியில் நின்று விட்டது. உடனே இவன் அருகிலிருந்த வேருெரு காரில் ஏறினன். அதில் கணவன், மனைவி அவர்களின் இரு குழந்தைகள் ஆகியோர் இருந்தனர். இதில் ஏறியகுக், காரை ஓர் குறிப்பிட்ட திசையில் செலுத்துமாறு கைத்துப்பாக்கியுடன் கணவனை மிரட்டினன். தயங்கிய கணவனை சாலை ஓரத்தில் காரை நிறுத்துமாறு கூறி அனைவரையும் கீழே இறங்குமாறு கூறினன். பின் ஒவ்வொருவராக அனைவரையும் சுட்டுக் கொன்று விட்டுக் காரை ஓட்டிச் சென்று விட்டான். இவன் சிறையில் இருக்கும்போது பல உளவியற் சோதனைத் தொகுதிகள் மூலம் ஆராயும் வாய்ப்புக் கிட்டியது. இச் சோதனை முடிவுகள் குக் முதிர்ச்சியற்றவன், மனித உலகினின்று முற்றிலும் பிரிக்கப்பட்டவன், இவனது மனஎழுச்சி வாழ்க்கை வெதும்பிய ஒன்று, அனுபவத்தால் அறிவு பெற்றுப் பயனடையும் தன்மை அற்றவன், பிறருடன் ஒன்றி அவர்களது இன்பதுன்பங்களைப் பகிர்ந்து கொள்ளும் திறன் அற்றவன், எப்போதுமே தான் புறக்கணிக்கப்பட்டவன், வசதிக் குறைவானவன் என்ற எண்ணத்தால் பீடிக்கப்பட்டவன், இவனது மனமுறிவு தாங்கும் திறன் (frustration tolerence) குறைவானது, எப்போதும் பால் பற்றி எண்ணுபவன், துடிப்பு மிக்கவன் என்று எடுத்துக் காட்டுகின்றன.

உளநோய்க் கூற்றினன் தன்னைத் தானே தாக்கிக் கொள்ளும் உடன்பாட்டு நிலை உளநோயினனும் அல்லன்; மக்கள் தொடர்பினின்று பின்வாங்கும் பீதி கொண்ட உளப்பிணி யினனும் அல்லன். இன்பத்தை எவ்வித உட் தடையுமின்றி அடைய நாடும் உளநோய்க் கூற்றினன். அடிக்கடி சமூகத்தின் கட்டுப்பாடுகளுடன் முரண்படுகிருன். இவ் உளப் போராட்டங்கள் ஆக்கிரமிப்பு நிகழ்ச்சியில் அடிக்கடி முடிவடைகின்றன.

உளநோய்க் கூற்றினரைக் குணப்படுத்துதல் அரிது. இவ்வாறு கொலைகாரர்கள் பலவகைப்பட்டவர்கள். உளக் குறைபாடு உடையவர்கள், வெறி-சோர்வு வகையினர், உணர்ச்சி விண்ட நிலை நோயினர், குறிப்பாக பேரனுய்டு வகையினர், துரத்தி வருவது போன்ற இல்பொருட் காட்சி கொண்டவர்கள், தாக்கை வலிப்பினர், உளநோய்க் கூறு உடையவர்கள் எனப் பல பிரிவினராக இவர்கள் காணப்படுகின்றனர். இவர்கள் அனைவருமே ஒரே வகையான பலாத்கார அறிகுறிகள் கொண்டிருந்தாலும் இவர்களது ஆளுமை அமைப்பில் ஒருவருக் கொருவர் பெரிதும் மாறுபடுகின்றனர். உளநோய்க் கூற்றினனைத் தவிர ஏனைய அனைவரையும் குணப்படுத்துதல் இயலும். (முற்றும்)

அணுப் போருக்குப் பின்

திரு. எஸ். இலக்குமிகாந்தன், எம். எஸ்சி.

கத்தி, துப்பாக்கி முதலிவைகளைக் கொண்டு போர் நடத்தப்பட்ட காலங்களிலேயே, இனி உலகில் போர் நடக்கலாகாது என்ற நல்லெண்ணத்துடன் அசோக மன்னன் அமைதியை நாடி வாழ்ந்தான். இரண்டாம் உலகப் போருக்குப் பின் உலகில் அமைதியை நிலைநாட்ட ஐக்கிய நாடுகளின் சங்கமும், சர்வதேச சங்கமும் தோன்றின. இரண்டாம் உலகப் போர் முடிந்த உடனேயே அமெரிக்க நாட்டின் தரை, கடற் படைகளைச் சேர்ந்த ஒரு குழு நாகசாகி, ஹிரோசிமா நகரங்களில் அணுக்குண்டு வெடிப்பால் உண்டான விளைவுகளை ஆராயலாயிற்று. அணுக்குண்டு வெடிப்பால் மனித உடலில் ஏற்படும் விளைவுகளைப்பற்றி இக் குழு பல உண்மைகளைக் கண்டுபிடித்துள்ளது. 1948-ஆம் ஆண்டில், அதாவது குண்டு வெடித்துப் பல ஆண்டுகளுக்குப்பின், இக் குழு, குண்டின் விளைவுகளைக் காண முடிந்தது. தற்பொழுது இக்குழுவில் 725 ஜப்பானியர்களும், 36 வெளிநாட்டவர்களும், 18 அமெரிக்கர்களும் உறுப்பினர்களாக இருக்கிறார்கள். இக் குழு அணுக்குண்டு வெடிப்பில் இறந்த பிணங்களையும், குண்டிற்குத் தப்பி உயிர் வாழ்கின்றவர்களையும் நன்கு ஆராய்ந்து வருகின்றது.

அணுக்குண்டும் குழந்தைகளும்

இரண்டாம் உலகப் போருக்குப் பின் ஜப்பான் நாட்டில் கருவுற்று ஐந்து மாதங்களுக்கு மேலான பெண்களுக்கு அதிகப்படி அரிசி வழங்கப்பட்டது. அதிகப்படி அரிசி வழங்குவோரின் எண்ணிக்கை பதிவாளர் அலுவலகங்களில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. இதனின்றும் கருவுற்றோரின் எண்ணிக்கையை அறியலாம். 1948-ம் ஆண்டிலிருந்து 1953-ம் ஆண்டு வரை 71,280 பேர் பிள்ளைப் பேறு பெற்றிருந்தனர். பிரசவ விடுதியில் பணிபுரியும் பெண்கள் தங்களால் பார்க்கப்பட்ட பிரசவங்களைப்பற்றி ஆராய்ச்சிக் குழுவிற்குத் தெரிவித்துள்ளனர். இக் குழந்தைகளை ஆராய்ந்ததில் அணுக்குண்டின் கதிர் வீச்சு எத்தகைய மாறுபாடுகளையும் உண்டாக்கவில்லை என்பது தெரியவருகின்றது. பிறந்த குழந்தையின் எடை மாறுபடவில்லை. கதிர்

வீச்சு அம்மாவைத் தாக்கினுல் ஆண், பெண் குழந்தைகள் விகிதம் குறையும் என்றும், கதிர் வீச்சு அப்பாவைத் தாக்கினுல் இவ்விகிதம் அதிகமாகும் என்றும் எதிர்பார்க்கப்பட்டது. குண்டு வெடித்து 10 ஆண்டுகள் வரை இம்மாறுபாடு காணப்பட்டது. 10 ஆண்டுகளுக்குப் பின் இவ்விகிதம் மாறுபடவில்லை. கதிர்வீச்சிற்குப் பின்பும், குழந்தைகளின் மரண விகிதத்தில் எந்த மாறுபாடும் ஏற்படவில்லை.

அணுக்குண்டும் உடல் செல்களும்

அணுக்குண்டு வெடித்தபொழுது 30 அல்லது அதற்குக் குறைந்த வயது உள்ளவர்கள் இருபது ஆண்டிற்குப் பின் பரிசோதிக்கப் பட்டபொழுது 34% செல் அமைப்பு மாறுபாடு கொண்டிருந்தனர். 30 வயதிற்கு மேல் உள்ளவர்கள் இதைப்போன்று இரண்டு பங்கு தாக்கப்பட் டிருந்தனர். வயது அதிகமாக அதிகமாக இம் மாறுபாடும் அதிகரிக்கின்றது. தாய்மார்கள் அதிக அளவு கதிர்வீச்சைத் தாங்க நேர்ந்திருந்தால் அவர்கள் உடலில் தோன்றியிருந்த கருக்களும் தாக்கப்பட்டன. கதிர்வீச்சிற்குத் தாய் ஆளாகும் முன்பே தோன்றிய கருக்களே தாக்கப்பட்டன; கதிர்வீச்சிற்கு ஆளான ஆண், பெண் இவர்களால் உண்டாக்கப்பட்ட கருக்கள் தாக்கப் படவில்லை.

அணுக்குண்டும் கருவும்

ஒரு குழந்தையின் தாய் எக்ஸ் கதிர்களால் இடுப்புப் பகுதியில் சிகிச்சை அளிக்கப்பட்டதாகக் கொள்வோம். இச் சிகிச்சைக்குப் பின் பிறந்த குழந்தை மந்த புத்தியும், சிறிய தலை அளவும் கொண்டுள்ளது. இது போலவே, அணுக் கதிர் வீச்சுத் தாயாரைத் தாக்கியிருந்தால், பிறந்த குழந்தைகள் மந்த புத்தி கொண்டுள்ளன. குண்டு வெடிக்கப்பட்ட இடத்தின் தொலைவு அதிகமாக அதிகமாக இவ் விளைவு குறைந்து காணப்படுகின்றது. இவ் விளைவு கதிர்வீச்சின் அளவைப் பொறுத்ததே அன்றி, கதிர் வீசப் பட்ட இடத்தின் பரப்பளவைப் பொறுத்ததன்று. மந்த புத்தி கொண்ட குழந்தைகளின் தாயார்களும் குண்டு வெடித்த பொழுது கதிர்வீச்சால், தாங்கள் காய்ச்சலால் பாதிக்கப்பட்டதாகக் கூறுகிறுர்கள்.

அணுக்குண்டும் உடல் வளர்ச்சியும்

1951-ஆம் ஆண்டு, குண்டு வெடித்து ஆறு ஆண்டுகளுக்குப் பின், 6-லிருந்து 19-வரை வயது கொண்டவர்களின் உடல் வளர்ச்சி ஆராயப்பட்டது. கதிர் வீச்சால் எல்லா வயதினரின் வளர்ச்சியும் பாதிக்கப்பட்டுள்ளது; உடலின் ஒவ்வொரு பகுதியும் சராசரி அளவிலிருந்து குறைந்து காணப்படுகின்றது. இதற்குக் காரணம் கதிர்வீச்சு மட்டும் அன்று. அணுக்குண்டு வெடித்தபின் பயிர் வளர்ச்சி குறைந்தது; இதனுல் உணவு வசதி குறைந்தது. இதுவும் ஒரு காரணமாக இருக்கலாம்.

அணுக்குண்டும் கண்பார்வையும்

1963—64-ஆம் ஆண்டில் ஹிரோஷிமாவில் வாழும் மக்களில் 1627 பேர்களும், நாகசாகியில் வாழ்பவர்களில் 841 பேர்களும் பரிசோதிக்கப்பட்டனர். கண் விழியின் உருவம் மாறுபட்டிருந்தது. கண்களின் விழி லென்சும் பாதிக்கப்பட்டிருந்தது. சுமார் பன்னிரண்டு பேர்கள் கண்களினுள் சதை வளர்ந்து அவதிப்பட்டனர். இம் மாறுபாடுகள் பார்வையைப் பாதிக்கவில்லை. குண்டு வெடித்தபொழுது கருவிலிருந்தவர்களும் இவ் விளைவுக்கு ஆளாயினர்.

அணுக்குண்டும் மனித இரத்தமும்

நமது இரத்தத்தில் வெள்ளை அணுக்களும் சிவப்பு அணுக்களும் உள்ளதை அறிவோம். சில உடற் கோளாறுகளால் நிறமற்ற அணுக்களும் அதிக அளவில் உண்டாக்கப்படுகின்றன. இந் நிலையில் உடல் தனது வனப்பையும், நிறத்தையும் இழக்க நேரிடுகின்றது. எக்ஸ் கதிர்வீச்சிற்கு ஆளாக்கப்பட்ட பல எலிக் குட்டிகள் உடல்நிறம் இழந்து இறந்துபட்டன. மருத்துவ மனைகளில் ரேடியக் கதிர் இயக்கப் பகுதியில் பணிபுரிவோர் பலரும் கதிர்வீச்சால் உடல் நிறம் வெளுத்துக் காணப்படுகின்றனர். இது போலவே நாகசாகி, ஹிரோஷிமாப் பகுதியில் உயிர் பிழைத்தவர்களும் உடல் வெளுத்துக் காணப்பட்டனர். 1966-ஆம் ஆண்டு வரை இந் நோய் பரவி வந்தது. அணுக் குண்டின் கதிர்வீச்சால் உடலின் இரத்தம் பாதிக்கப்பட்டு உடல் வெளிரும் என்பதில் எள்ளளவும் ஐயமில்லை. இரட்டைக் குழந்தைகளில் ஒரு குழந்தைக்கு இந்நோய் வந்தால், அதனுடன் பிறந்த மற்றொரு குழந்தையும் தாக்கப்படுகின்றது. கருநிலையில் உள்ள குழந்தைகளையும் இந்நோய் தாக்குகின்றது. ஒரு தாய்க்கு கான்சர் நோய் கண்டுவிட்டதாகக் கொள்வோம். இந் நோயைக் கதிர்வீச்சு முறைகளால் குணப்படுத்துகின்றனர். சிகிச்சைக்காக உபயோகப்படுத்தப்பட்டுள்ள கதிர் இயக்கம் கருநிலையில் உள்ள குழந்தையைத் தாக்கி இந்நோயை உண்டாக்குகின்றது. குழந்தை பிறப்பதற்குப் பத்து ஆண்டுகளுக்கு முன்பே தாயோ அல்லது தந்தையோ கதிர்வீச்சால் தாக்கப்பட்டிருந்தால், பிறக்கப் போகும் குழந்தை உடல் நிறம் வெளிர்கின்றது.

அணுக்குண்டும் கான்சரும்

அணுக்குண்டிற்குத் தப்பியவர்கள் அதன் கதிர்வீச்சால் நுரையீரல் கான்சருக்கு ஆளாகின்றனர். யுரேனியம் தோண்டி எடுக்கப்படும் சுரங்கங்களில் பணிபுரிபவர்களுக்கும் இத்தகைய கான்சர் நோய் தோன்றுகின்றது. கான்சர் நோய் நுரையீரல் மட்டுமன்றி மார்புப் பகுதிகளிலும் உண்டாகின்றது. தைராய்ட் (Thyroid) சுரப்பிகளிலும் அணுக்குண்டிற்குத் தப்பியவர்களுக்குக் கான்சர் உண்டாகியுள்ளது. இத்தகைய கான்சர் ஆண்களைவிடப் பெண்களுக்கு அதிகமாக உண்டாகின்றது. மிருகங்களின் மீது கதிர்வீச்சைச் செலுத்திக் கான்சர்

நோயைக் கண்டறிந்திருக்கிறார்கள். ஆனால் கான்சர் நோய் கதிர் வீச்சால் மட்டும் உண்டாகின்றது என்பது நிரூபிக்கப்படவில்லை.

அணுக்குண்டும் வாழ்நாட்களும்

பொதுவாக அணுக் குண்டின் கதிர் வீச்சு வாழ்நாட்களைக் குறைக்கின்றது. இதற்குப் பொதுவான காரணம் உடலைப் பலவகை நோய்களும் பற்றுவதே ஆகும். குண்டு வெடிக்கப்பட்ட இடத்திலிருந்து 1200 மீட்டர் தொலைவுக்குள் இருந்தவர்கள் எதிர்பார்த்த எண்ணிக்கைக்கும் 15% அதிகமாகவே இறந்துபட்டனர். பெண்களே அதிக அளவில் இறந்துபட்டனர். 1955-ஆம் ஆண்டிற்குப் பின் குண்டின் விளைவு மறைந்து விட்டது.

முடிவுரை

நம்பிக்கைதான் மனிதனை வாழவைக்கின்றது. அணுக்குண்டுப் போர் ஏற்பட்டாலும் சிலராவது பிழைத்துவிட முடியும் என்று நம்புகிறோம். ஆனால் அவ்வாறு பிழைப்பதைவிட இறந்து விடுதலே நல்லது. மந்த புத்தியுள்ள குழந்தை, வனப்பிழந்த உடல், கான்சர் பற்றிய தோற்றம்—இவைதான் நமது வாழ்க்கைத் துணை. "எண்ணித் துணிக கருமம்" எனும் அறிவுரை நம்மைச் சிந்திக்க வைக்கின்றது. அணுப் போரில் வெற்றிபெறலாம்; ஆனால் அது உண்மையான வெற்றியா? இந்தியாவும் அணுக்குண்டு தயாரிக்க வேண்டும் என்று அறிவுரை கூறுவதற்கு முன்பாக, அணுக்குண்டின் விளைவுகளைத் தீர ஆராய்வோம். ■

அனைத்து நாட்டுக் கடிகாரம்

பிரிட்டனைச் சேர்ந்த, பதினாறு வயது மாணவர் ஒருவர் ஒரு விந்தையான கடிகாரத்தைக் கண்டுபிடித்துள்ளார். இது அனைத்து நாட்டுக் கடிகாரம் ஒரு குறிப்பிட்ட பொழுதில் உலக நாடுகள் அனைத்திலும் மணி என்ன என்பதை இதனைப் பார்த்த அளவில் தெரிந்து கொள்ளலாம்.

இந்தக் கடிகாரத்தில் உலக நாடுகளைக் காட்டும் "குளோப்" ஒன்றும் அத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள கடிகாரப் பகுதிகளும் உள்ளன. எந்தவொரு நாட்டின் நேரத்தைக் காண விரும்புகிறோமோ அதற்கேற்ப 'குளோப்'பைச் சுற்றினால் அதனோடு இணைந்து இயங்கும் கடிகார டயலும் சுழற்று அந்த நாட்டு நேரத்தைக் காட்டும். ஒவ்வொரு நாட்டிலும் சூரியன் தோன்றும் நேரம் மறையும் நேரம் ஆகியவற்றையும் இந்தக் கடிகாரத்திலிருந்து கண்டுகொள்ள முடியும்.

இதைக் கண்டுபிடித்த மாணவரின் பெயர் ஜியாப்ரி ஜோன்ஸ். இவர் தனது கண்டுபிடிப்பிற்கு உலகெங்கும் நல்ல வரவேற்பு இருக்கும் என்பதை உணர்ந்து இந்தக் கடிகாரம் செய்வதற்கான உரிமையைப் பதிவு செய்துகொண்டுள்ளார். இதை வர்த்தக முறையில் உற்பத்தி செய்யவும் திட்டமிட்டு வருகிறார்.

இளைஞர் அறிவியல் அரங்கம்

"சம்பு"

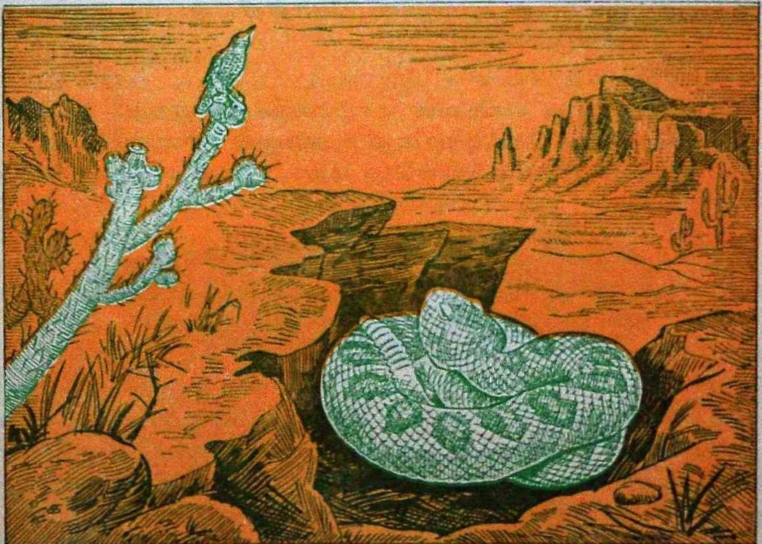
பாலைவன உயிர்கள்

பாலைவனம் என்பது காய்ந்த நிலம். இங்குப் பகல் வேளையில் தீப்பொறி பறக்கும். மணலைக் கையால் தொடவும் இயலாது. மாதக்கணக்கில், ஆண்டுக்கணக்கில் இங்கு மழைத் துளிகளைக் காண முடியாது. சில சமயங்களில், மனிதனையே மூடிவிடும் அளவுக்கு மணலை வாறி இறைக்கும் பயங்கரக் காற்றுக்களும் வீசுவதுண்டு. இந்தச் சூழ்நிலையில் பிராணிகளோ அல்லது தாவரங்களோ இங்கு வாழ முடியுமா?

சிலவகைப் பிராணிகளும் தாவரங்களும் இங்கு வாழ்கின்றன. இந்தச் சூழ்நிலைக்கு ஏற்ற வாழ்க்கை முறையும் உடல் அமைப்பும் இவை கொண்டுள்ளன. இத்தகைய விந்தைப் பிராணிகள் சிலவற்றின் சுவையான வாழ்க்கை முறைபற்றி இங்குக் காண்போம்.

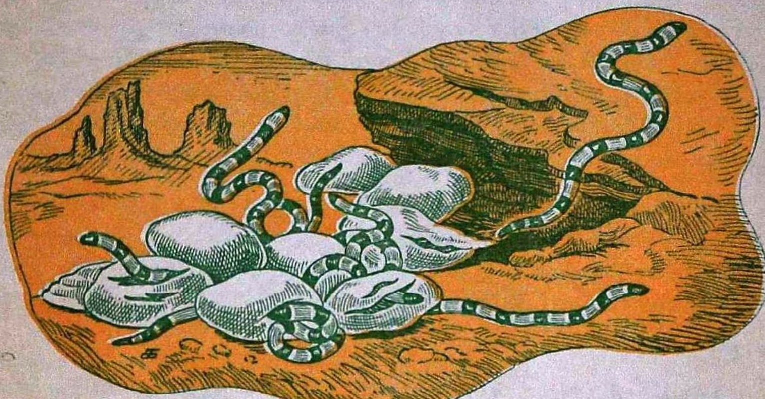
பாம்பு

பாலைவனத்தில் உள்ள பாறை ஓரங்களிலும் முள்புதர்களின் அடியிலும் உள்ள நிழலில் சில பிராணிகள் வாழ்கின்றன. வேறு சில பிராணிகள் காய்ந்த மணலையும் பொருட்படுத்தாமல் அதன்மீது



வாழும் தகுதி பெற்றுள்ளன. படத்தில் ஒரு பாம்பைக் கவனியுங்கள். இது பாறையின் ஓரத்தில் உள்ள அரு நிழலில் படுத்துள்ளது. இந்த நிழலில் இது பலநாட்கள் கிடக்கும். அந்த வழியாகத் தப்பித்தவறி வரும் பாலைவன எலி அல்லது பறவையை ''டப்'' என்று பிடித்து விழுங்கிவிடும். அதன் உணவு முடிந்தது. மீண்டும் பல நாட்கள் அது உணவு இல்லாமல் இருந்து விடும்.

இத்தகைய பாம்புகளில் சிலவகை, பாம்புக் குட்டிகளை ஈனு கின்றன. வேறு சிலவகை, முட்டையிட்டுக் குட்டிகள் பிறக்கின்றன. வெது வெதுப்பான மணலில் பாம்புகள் முட்டையிடுகின்றன. இந்த



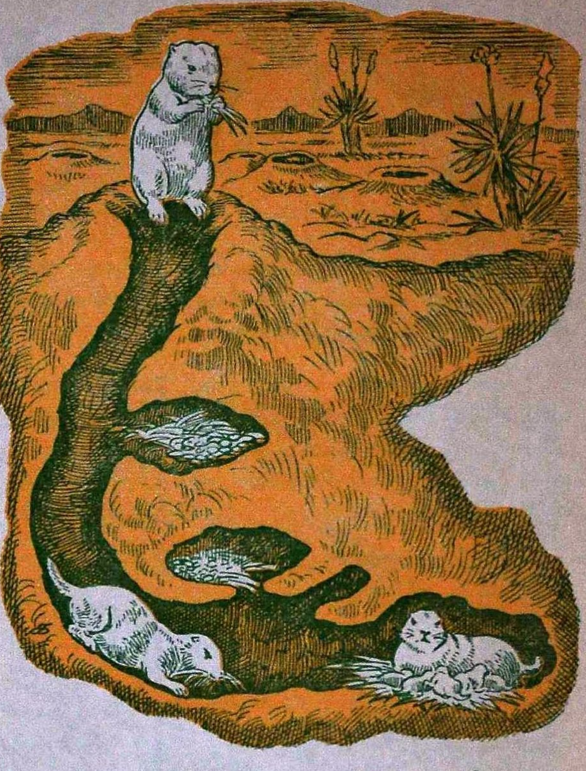
மணல், முட்டையைக் கெடாமல் வெதுவெதுப்பாகப் பாதுகாக் கின்றது. முட்டைக்குள் குட்டிகள் தோன்றி, ஓட்டை உடைத்துக் கொண்டு வெளிவருகின்றன.

பாம்பின் தோல் பாலைவன வாழ்க்கைக்கு ஏற்றது. இது நமது விரல் நகம்போன்று கெட்டியானது. அதனுல் பாறையிலும், மணலி லும் பாம்பு ஊர்ந்து செல்லும்பொழுது தோல் பழுதுபடுவதில்லை.

தோலில் தடித்த செதில்கள் உள்ளன. இவை பாம்பு தரையைப் பற்றி ஊர்ந்து செல்வதற்குத் துணைசெய்கின்றன. மேலும் கடும் வெப்பம் காரணமாக உடல் உலர்ந்து விடாமலும் இந்தச் செதில்கள் பாதுகாப்பு அளிக்கின்றன.

பாலைவனத்தில் வாழும் பாம்புகள் பாலைவனத்தில் வாழ்வதற்கெனவே படைக்கப்பட்டவை.

நாய்



படத்தில் காணப்படுவது பாலைவனத்தில் வாழும் மற்றொரு வகைப் பிராணியாகும். இது முயலைப்போல் தோற்றமளிக்கிறது. இது பிரெய்ரி நாய் (prairie dog) எனப்படும். இவை கூட்டம் கூட்டமாக ஆழமான வளைகளில் (deep tunnels) வாழும் தன்மையுடையன. பூமியில் ஆழமான வளைகள் குடைந்து இடையில் ஆங்காங்கு அறைகள் அமைத்து அவற்றில் இவை வாழ்கின்றன. இவற்றின் கால்கள் உறுதியானவை; கால்களில் கூர்மையான நகங்கள் உள்ளன. அதனால் இவை மிக எளிதாகப் பூமியைக் குடைந்து வளைகள் உண்டாக்குகின்றன. இத்தகைய வளைகளில் அவை பாதுகாப்பாக வாழ்கின்றன. இவை இயற்கையாகவே ''கொழுகொழு' என்ற உடலமைப்பு உடையவை. அதனால் பாலைவன விலங்குகள் தம் உணவுக்கு இவற்றை வேட்டையாடுகின்றன. இத்தகைய அபாயங்களிலிருந்து தப்புவதற்கு இந்த வளைவீடுகள் உதவுகின்றன.

இந்த வளைவீடுகளால் மற்றொரு பயனும் உண்டு. அதை விளக்க ஒரு சிறிய செய்முறையைச் சொல்கிறேன். ஒரு பூந்தொட்டியை எடுத்து அதில் நிறையக் காய்ந்த மண்ணை இட்டு நிரப்புங்கள். அந்த மண்ணில் ஒரு குச்சியைச் சொருகி ஓர் ஆழமான துளை உண்டு பண்ணுங்கள். இதுவே நமது சோதனைக்குரிய வளையாகும். சிறிது நேரத்திற்குப் பின்னர் மேலே உள்ள மண்ணைத் தொட்டுப் பாருங்கள். சூடாக இருக்கும். பின்னர் துளைக்குள் ஆழமாக விரலை விட்டுப் பாருங்கள். குளிர்ச்சியாக இருக்கும். இதை உறுதிப்படுத்தத் துளையினுள் ஒரு வெப்பமானியை வைத்துப் பாருங்கள். அது குறைந்த வெப்பநிலையையே காட்டும். இதிலிருந்து என்ன தெரிகிறது?

பிரெய்ரி நாய்களின் வளைவீடுகள் அவற்றை எதிரி விலங்குகளிடமிருந்து காப்பாற்றுவதோடு பாலைவனத்தின் கொடிய வெப்பத்திலிருந்தும் பாதுகாக்கின்றன.

புல்பூண்டுகள், விதைகள், வேர்கள் முதலியவைகளை இவை தம் வளைவீடுகளில் சேமித்துவைத்து அவற்றை உண்ணுகின்றன. தீனி தீர்ந்துவிட்டால் அவை ஒரு குழுவாக வளைக்கு மேலே வருகின்றன. ஒரு நாய் காவல் வேலை பார்க்கும். மற்றவை உணவு தேடும். விரோதி விலங்கு எங்காவது தென்பட்டால் காவல்செய்யும் நாய்

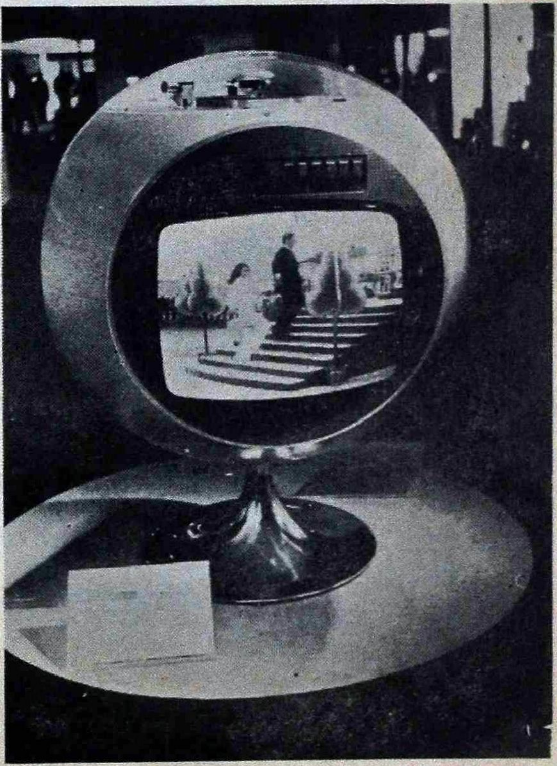
குரைக்கும். அவ்வளவுதான்! எல்லா நாய்களும் ஒரு நொடியில் தாவிக்குதித்துத் தம் வளைக்குள் புகுந்து பதுங்கிவிடும். சிலவேளைகளில் இவை விளையாடுவதற்காகவும் மேலே வருவதுண்டு. ஆனால் எப்பொழுதுமே இவை குழுவாகவும் ஒன்றுக்கொன்று உதவிசெய்யும் பண்பு உடையனவாகவும் இருக்கின்றன. அதனால் இவைகளை எந்த விலங்கும் எளிதில் பற்றித் தின்ன இயலாது.

ஒரு வளையில் பல நாய்கள் வாழ்கின்றன. தவிர, ஒரே இடத்தில் பல வளைகள் அமைந்திருக்கும். இதை ஒரு கிராமம் என்றே சொல்லலாம். சில கிராமங்களில் ஆயிரத்துக்கு மேற்பட்ட நாய்கள் வாழ்வதுண்டு.

(தொடரும்)

இன்றைய அறிவியல்

புதுமையான தொலைக் காட்சிக் கருவி



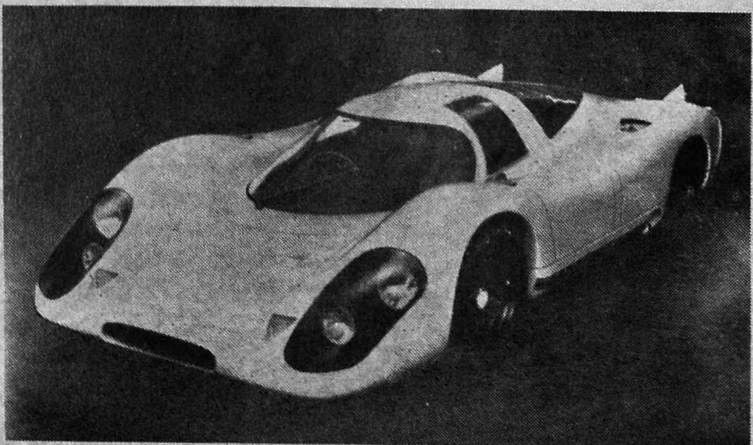
தொலைக் காட்சிப் பெட்டிகள் வானொலிப் பெட்டிகளைப் போலவே காட்சியளிப்பதை நாம் பார்த்திருக்கிறோம். ஒரே வகையான வடிவத்தைப் பார்த்துச் சலிப்படைந்தவர்களைக் கவர்வதற்காகப் புது வடிவில் தொலைக் காட்சிப் பெட்டிகள் செய்யப்படுகின்றன. அத்தகைய பெட்டி ஒன்றைப் படத்தில் காண்கிறோம். இது வட்ட வடிவில் அழகாகக் காட்சியளிக்கிறது. இதன் மற்றொரு சிறப்பு என்னவெனில், இதிலேயே நாடாப் பதிவுக் கருவியும் (Tape recorder), வானொலியும் (Radio) அமைக்கப்பட்டுள்ளன.

கம்ப்யூட்டர் திருமணம்

பெரியோர்கள் ஜாதகப் பொருத்தம் பார்த்துத் திருமணம் செய்துவைப்பது நம் வழக்கம். இன்று காதல் திருமணம் செய்துகொள்பவர்கள் திருமணத்திற்கு முன்னரே ஒருவரோடொருவர் பழகிப் பொருத்தம் தெரிந்து கொள்கின்றனர். அறிவியல் வளர்ந்துள்ள தற்காலத்தில் கம்ப்யூட்டர்கள் பொருத்தம் பார்த்துச் சொல்கின்றன. மணம் செய்துகொள்ள விரும்பும் ஆண்களும் பெண்களும் தங்களைப் பற்றிய குறிப்புக்களைப் பதிவுசெய்து கொள்கின்றனர். இந்தக் குறிப்புக்களின் அடிப்படையில் கம்ப்யூட்டர், பொருத்தமான மணமக்களைத் தேர்ந்தெடுக்கிறது. அவ்வாறு தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட மணமக்களின் படங்களை இங்குக் காண்கிறோம்.

புதுமையான கார்

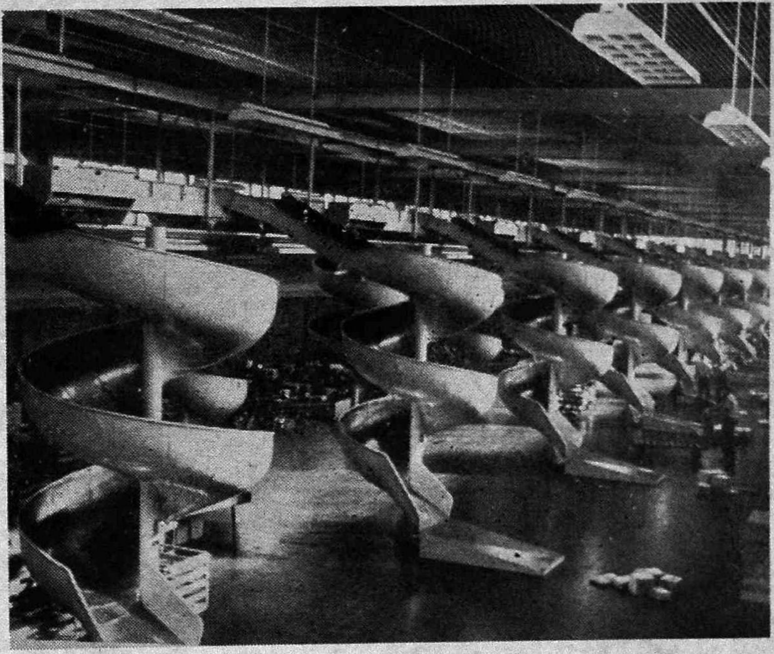
மோட்டார் ஓட்டப் பந்தயத்தில் பங்கு கொள்வதற்கெனப் புதுமையான ஒரு கார் ஜெர்மனியில் இயற்றப்பட்டுள்ளது. இதன்



நீளம் 4.3 மீட்டர்; உயரம் 92 செ. மீட்டர். இதில் 550 குதிரைத் திறன் (Horse power) கொண்ட இஞ்சின் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இது மணிக்கு 350 கிலோ மீட்டர் வேகத்தில் செல்லக்கூடியது. இதன் விலை 2,63,000 ரூபாய் ஆகிறது.

கடிதங்கள் பிரிக்கக் கம்ப்யூட்டர்

நாள்தோறும் இலட்சக் கணக்கான கடிதங்களும், பார்சல்களும் ஒரு தலைமை அஞ்சல் நிலையத்திற்கு வருகின்றனவென்றால் அவற்றைப் ''பிரிப்பது'' என்பது எளிதான வேலையல்ல. எண்ணற்ற மனிதர்கள் மிகுந்த கருத்தோடு இயந்திரம் போல் உழைக்கவேண்டும். இதுவும்



நெடுநேரம் பிடிக்கும். பெருமளவில் வரும் கடிதங்களையும், பார்சல்களையும் விரைவாகப் ''பிரித்து'' அனுப்பும் வேலையும் தற்பொழுது கம்ப்யூட்டரிடம் ஒப்படைக்கப்பட்டுள்ளது. ஜெர்மன் குடியரசின் தலைமைத் தபால் நிலையத்திற்கு நாள்தோறும் சுமார் 10 இலட்சம் பார்சல்களும், 30 இலட்சம் கடிதங்களும் வருகின்றன. இவற்றை விரைவாகப் பிரித்தனுப்பக் கம்ப்யூட்டர்கள் பயன்படுகின்றன. இவற்றின் அமைப்பைப் படத்தில் காண்கிறோம்.

தலைவன் தலைவியைக் காதலிக்கும் செய்தியை அறிந்த தோழி தலைவியிடம் வந்து, தான் தலைவனைக் கண்டதும் தன் மனம் அவனை நாடியதாகக் கூறித் தலைவியின் காதலைச் சோதிக்கிறாள்.

[நற்றிணை இன்பம்–25]

பண்பில் செய்தி

டாக்டர். தா. ஏ. ஞானமூர்த்தி
எம். ஏ. பிஎச். டி

அழகிற் சிறந்த நங்கை ஒருத்தித் தினைப்புனத்தைக் காவல் புரிந்து கொண்டிருக்கிறுள். அங்குத் தற்செயலாய்க் கட்டிளங் காளை ஒருவன் வருகிருன். இருவரும் காதல் வயப்படுகின்றனர். இங்ஙனம் ஒருவரை யொருவர் கண்டதும் காதல் கொள்வது ஊழ்வினையின் பயன் என்பர் நம் தமிழ்ச் சான்ருேர். தற்செயலாய் எதிர்ப்படுபவர் எல்லாம் காதல் வயத்தவராதலில்லை. கணவன் மனைவியராதற்குரிய ஊழ்வினை யிருப்பவர் ஒருவரை யொருவர் காதலிப்பவராவர் என்பது அவர்கள் துணிபு.

தினைப்புனத்தில் எதிர்ப்பட்டுத் தலைவிபால் உள்ளமிழந்த தலைவன் தலைவியைப் பிரிகிருன். தலைவியும் தன் உயிரே பிரிவது போன்ற உணர்வு எய்துகிருள். அடுத்த நாளும் தலைவனும் தலைவியும் சந்திக்கின்றனர். தொடர்ந்து தலைவியைச் சந்திக்கத் தலைவன் விரும்புகிருன். ஆனல் தோழி தலைவியோடு எப்போதும் இருப்பதை அவன் காண்கிருன். இதனல் தலைவியைத் தனித்துச் சந்திக்க அவனல் இயலாமற் போகிறது. தான் தலைவிபால் கொண்டிருக்கும் உண்மைக் காதலைத் தோழியிடம் கூறி அவளுடைய உதவியை நாட அவன் முடிவு செய்கிருன். அங்ஙனமே அவன் அவளைக் கண்டு தன் உண்மைக் காதலைத் தெரிவித்து அவள் உதவியை வேண்டுகிருன். தோழி அதற்கு இசைகிருள். தோழி தலைவியிடம் சென்று அவளைத் தலைவன் காதலிப்பதை வெளிப்படையாகக் கூருமல் மிகவும் நயம்படக் குறிப்பாக அதை உணர்த்துகிருள்.

''காதலையுடைய தோழீ, அழகான சங்கின் முதுகில் அரக்கைத் தீட்டிஞற்போலக் காட்சி தரும் சிவந்த வரி பொருந்திய இதழ்களையுடையதும், நெடுந்தூரம் மணம் கமழ்வதுமாகிய நறவம் பூவின் மணமிக்க தாதுக்களில் தோய்ந்த வண்டு பசிய நிறமுள்ள பொன்னையுரைக்கும் கட்டளைக் கல்போல நல்ல நிறத்தைப் பெற்ருெளிரும். இத்தகைய வளம் நிறைந்த மலை நாடஞகிய தலைவன் நேற்று நம்

மோடு கிளைத்தல் மிக்க சிறிய தினையிடத்து வரும் கிளிகளைக் கடிந்து தங்கியிருந்தான். அங்ஙனம் நம்மோடு தங்கியிருந்தும் தன் குறையைச் சொல்வதற்கு வாய்ப்பில்லாமல் திரும்பிப் போய் விட்டதைப் பற்றி இப்போது யான் நினைக்கவில்லை. தேனை யுண்ணும் வேட்கையால் மண மிக்க மலர் இன்னது என ஆராயாமல் எல்லா மலரிடத்தும்போய் விழும் வண்டைப் போன்ற அவனது அழியாத தோற்றப் பொலிவினைக் கண்டதும் என் கையில் அணிந்திருந்த தொடி கழன்றது; அதை மீண்டும் கையில் செறித்தேன். எனது பண்பில்லாத இச் செய்கையைத்தான் என் உள்ளம் நினைக்கின்றது.''

இவ்வாறு தோழி தலைவியிடம் கூறுகிறாள்.

''அவ்வளை வெரிநின்
அரக்கீர்த் தன்ன
செவ்வரி யிதழ
சேணுறு நறவின்
நறுந்தா தாடிய
தும்பி பசுங்கேழ்ப்
பொன்னுரை கல்லின்
நன்னிறம் பெறூஉம்
வளமலை நாடன்
நெருநல் நம்மொடு
கிளைமலி சிறுதினைக்
கிளிகடிந் தசைஇச்
சொல்லிடம் பெறாஅன்
பெயர்ந்தனன் பெயர்ந்த
தல்லல் அன்றது
காதலந் தோழி
தாதுண் வேட்கையிற்
போதுதெரிந்து ஊதா
வண்டோர் அன்னவவன்
தண்டாக் காட்சி
கண்டுங் கழல்தொடி
வலித்தவென்
பண்பில் செய்தி
நினைப்பா கின்றே''
(நற்றிணை-25)

[அவ்வளை-அழகிய சங்கு; வெரிந்-முதுகு; அரக்கு ஈர்த்தன்ன-அரக்கைத் தீட்டினாற் போன்று; செவ்வரி-சிவந்த வரி; நறவு-நறவம் பூ; நறுந்தாது-மணமிக்க மகரந்தப் பொடி; தும்பி-வண்டு; பசும்கேழ்-பசிய நிறம்; பொன்னுரை கல்லின்-பொன்னை யுரைக்கும் கட்டளைக் கல்லைப் போல; நன்னிறம் பெறூஉம்-அழகான நிறத்தைப் பெறுகின்ற; நெருநல்-நேற்று; கிளைமலி-கிளைத்தல் மிக்க; சிறுதினைக் கிளிகடிந்து-சிறிய தினையில் விழும் கிளிகளை ஓட்டி; அசைஇ-தங்கி; சொல்லிடம் பெறாஅன்-தன் குறையைக் கூறுமிடம் பெறாதவனாகி; பெயர்ந்தனன் - பெயர்ந்து போனான்; பெயர்ந்தது அல்லல் அன்று அது-யான் கருதுகின்றது அவன் பெயர்ந்து சென்றதாகிய துன்பச் செயலை அன்று; தாது உண் வேட்கையின்-தேனை உண்ணும் விருப்பத்தால்; போது தெரிந்து ஊதா வண்டு-நறு மண மிக்க மலர் இது என்று ஆராயாது எங்கும் போய் விழுகின்ற வண்டு; தண்டாக் காட்சி-கெடாத தோற்றப் பொலிவு; கழல் தொடி வலித்த-கழலுகின்ற வளையலை மீண்டும் செறித்த; பண்பில் செய்தி-பண்பில்லாத செய்கை.]

நறவம் பூவின் தாதை அளைந்த வண்டு பொன் நிறத்தைப் பெற்றுளிரும் வளம் பொருந்திய மலைநாடன் என்று தலைவனின் நாட்டு வளப்பத்தைச் சிறப்பித்து உரைப்பதன் உட்பொருள் தலைவி அத்துணை வளம் பொருந்திய நாட்டுக்குரிய தலைவனைக் கணவனாக ஏற்றால் அவள் வளம்பட இல்லறத்தை நிகழ்த்தலாம் என்பதாகும். நெடுந்தூரம் மணங்கமழும் நறவம் பூ என்ற பொருளுடைய "சேணுறு நறவு" என்ற தொடர் தலைவனின் புகழ் நெடுந்தூரம் பரவியுள்ளது என்ற குறிப்புப்பொருள் கொண்டதாகும்.

''நேற்றுத் தலைவன் நம்மோடு கிளைத்தல்மிக்க சிறிய தினையில் விழும் கிளிகளைக் கடிந்து தங்கியிருந்தும் தன் குறையைக்கூற வாய்ப்பில்லாமல் போய்விட்டான்'' என்ற பொருளமைந்த

''வளமலை நாடன்
நெருனல் நம்மொடு
கிளைமலி சிறுதினைக்
கிளிகடிந்து அசைஇச்
சொல்லிடம் பெறுஅன்
பெயர்ந்தனன்''

என்ற அடிகள் தலைவன் தலைவியைச் சந்திக்கவே தினைப்புனத்தில் தோழியோடு கிளிகளைக் கடிந்து தங்கியிருந்தான் என்றும், அவன் தலைவியைக் கூட வாய்ப்புப் பெருமையால் அகன்றனன் என்றும் குறிப்பாக உணர்த்துவனவாகும். தேனை உண்ணும் வேட்கையால் நறுமலர் இன்னதென ஆராயாமல் எங்கும் போய் விழுகின்ற வண்டின் தன்மையை ஒத்தவன் என்று தலைவனின் பண்பினைத் தோழி இழித்துரைப்பதன் நோக்கம் தலைவி தலைவன்பால் கொண்டிருக்கும் காதல் தன்மையைச் சோதித்தறிவதாகும். தலைவனின் தூய காதல் தன்மையைத் தலைவி நன்கு அறிவாள். தன்னையன்றி அவன் உள்ளம் வேறொருத்தியை நாடாது என்பதையும் அவள் நன்கு உணர்வாள். இத்தகைய உயர்ந்த பண்புடைய தலைவனைத் தோழி இழித்துரைப்பதைத் தலைவி எங்ஙனம் பொறுப்பாள்? அவள் அதைப் பொறுக்காத தன்மையிலிருந்து அவளுடைய உண்மைக் காதலை உணரலாமன்றோ?

தலைவனின் பேரழகினைத் ''தண்டாக் காட்சி'' என்று தோழி புகழ்கிறாள். இதன் பொருள் ''கெடாத தோற்றப் பொலிவு'' என்பதாகும். ''அழியாத தோற்றப் பொலிவுடைய தலைவனைக் கண்டதும் தான் காமுற்று அதனால் தன் உடல் மெலிந்து தன் கை வளையல்களும் கழன்றன'' என்று தோழி கூறுவது ஆழ்ந்து சிந்தித்தற்குரியது. உண்மையில் அவள் தலைவன்பால் தன் உள்ளத்தை இழக்கவில்லை. தலைவன் பேரழகைச் சிறப்பிக்க அவள் இங்ஙனம் கூறுகிறாள் என்று கொள்ளலாம். கண்ணுறும் பெண்டிர் உள்ளங்களையெல்லாம் கவரும் பேரழகு வாய்ந்தவன் தலைவன் என்பதே இதன் பொருளாகும். மேலும் இத்தகைய பேரழகு வாய்ந்த தலைவனைத் தலைவி அடைவது பெறலரும் பேறுகும் என்பதும் இன்னொருத்தி அவன் பேரழகால் கவரப்பட்டு, அவனை அடைய முயலுதலும் கூடும் ஆகலின் இங்ஙனம் நேரா வண்ணம் விரைவில் தலைவனைத் தலைவி எய்துவது நல்லதாகும் என்பதும்

''தண்டாக் காட்சி
கண்டும் கழல்தொடி
வலித்தஎன்
பண்பில் செய்தி
நினைப்பாகின்றே''

என்ற அடிகள் உணர்த்தும் உட்பொருளாகும்.

இந்நயமிக்க பாடல் பேரிசாத்தனார் என்ற புலவரால் பாடப் பெற்றதாகும். இது குறிஞ்சித் திணையின் பாற்படும். ■

நஞ்சும் நச்சுப் பாம்பும்

திரு. அ. தாமஸ், எம்.எஸ்சி.

இவ் உலகில் காணப்படும் விந்தை உயிரினங்கள் பலப் பல. அவற்றுள் அழகிய உயிரினங்களில் ஒன்ருகக் கருதப்படுவது பாம்பு. ஆனல் இப்பாம்பின் அழகை அள்ளிப் பருகுவதற்குப் பதில் நம்மிடையே அச்சமே மேலோங்கி நிற்கின்றது. 'பாம்பைக் கண்டால் படையும் நடுங்கும்'' என்ற பழமொழியே இதற்குச் சான்று. குரங்கு தவிர பெரும்பாலான உயிரினங்கள் பாம்பிடம் அச்சம் கொள்ளாத போது மனிதன் மட்டும் ஏன் அதனை நெருங்கவே அஞ்சுகின்ருன்? பாம்பு தன்னகத்தே வைத்துள்ள நஞ்சே இதற்குக் காரணமாகும். நஞ்சே, பாம்பு தன்னைத் தன் பகைவர்களிடமிருந்து பாதுகாத்துக் கொள்வதற்கும், தன் இரையை அடைவதற்கும் உறுதுணை செய்கின்றது. பாம்பு பொதுவாகப் பகைவர்களினுல் தாக்கப்படும்பொழுதுதான் தன்னகத்தேயுள்ள நஞ்சைப் பகைவர் மாட்டு செலுத்த முற்படுகின்றது. மற்ற நேரங்களில் அது நஞ்சைச் செலுத்த முற்படுவதில்லை.

இப்பரந்த உலகில் பிரேசில் நாட்டிலும் இந்தியாவிலும்தான் பாம்பினுல் கடியுண்டு இறந்துபடுகின்றவர் எண்ணிக்கை அதிகம். இவ்விரண்டு நாடுகளிலும் ஆண்டொன்றுக்குச் சுமார் 1,00,000 மனிதர்கள் இறந்து படுகின்ருர்கள். குறிப்பாக, இந்தியத் துணைக் கண்டத்தில் நாளொன்றுக்குச் சுமார் 100 மனிதர்கள் பாம்புக் கடியால் இறந்துபடுகின்ருர்கள் என்பதை அறிகின்றபொழுது நாம் மிகுந்த வியப்பும், அச்சமும் கொள்கின்ரும்.

இவ்வுலகில் காணப்படும் எல்லாப் பாம்புகளுமே நச்சுப் பாம்புகளல்ல. இந்தியாவிலே காணப்படும் 216 வகைப் பாம்புகளில் 52 வகைப் பாம்புகளே நச்சுப் பாம்புகளாகும். இவ்வகைப் பாம்புகளில் குறிப்பாக, நல்ல பாம்பு, விரியன், கட்டு விரியன், கண்ணுடி விரியன் ஆகியவை இந்தியத் துணைக் கண்டத்தில் காணப்படுகின்றன. மற்றவை யாவும் நச்சில்லாப் பாம்புகளே ஆகும்.

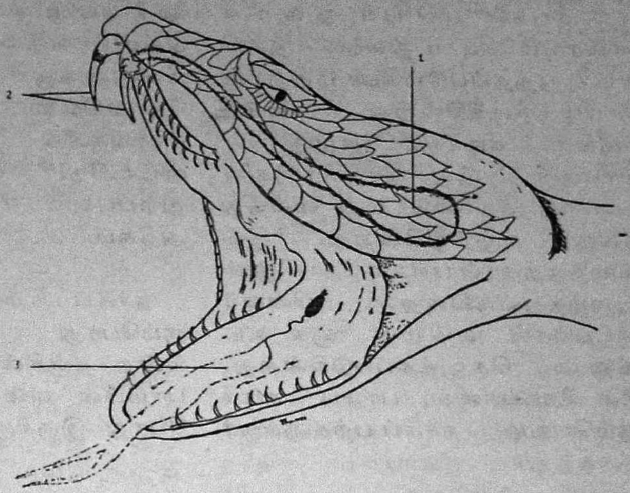
நஞ்சு

நச்சுப் பாம்பிலே நஞ்சு எங்கு சுரக்கப்பெற்று எவ்வாறு வெளியேற்றப்படுகின்றது எனக் காண்போம்.

1. நச்சுச் பை

2. நச்சுப் பற்கள்

3. நாக்கு



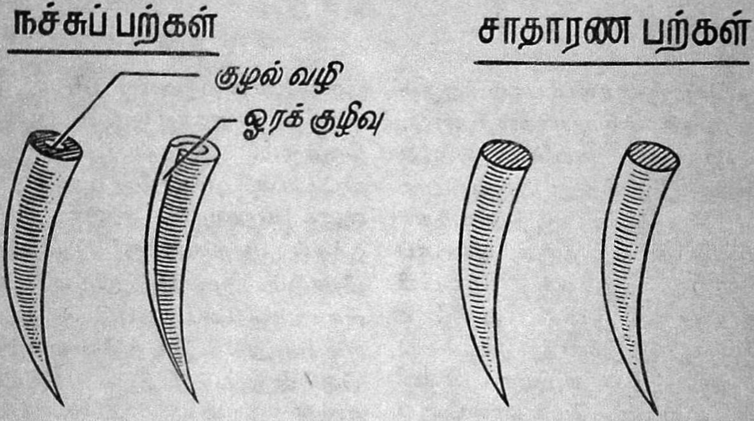
ஒவ்வொரு நச்சுப் பாம்பிற்கும் இரண்டு நச்சுச் சுரப்பிகள் உண்டு. ஒவ்வொன்றும், ஒவ்வொரு கண்ணிற்கும் கீழே சிறிது பின்புறமாக அமைந்திருக்கும். இந்த நச்சுச் சுரப்பியில்தான் நஞ்சு சுரக்கப் படுகின்றது. நச்சுச் சுரப்பியிலிருந்து நஞ்சு, நச்சுச் சுரப்பியோடு இணைந்த மெல்லிய நச்சு நாளத்தின் வழியாக வெளியேறி வாயின் மேல்தாடையை அடைகின்றது. மேல்தாடையின் முன்பகுதியில் இரண்டு நீண்டு வளைந்த நச்சுப் பற்கள் உண்டு. நல்ல பாம்பின் நச்சுப் பற்களின் ஓரத்தில் ஒரு நீண்ட குழிவு காணப்படும். ஆனால் கண்ணாடி விரியனின் நச்சுப் பல்லின் உள்ளே நீண்ட குழல்வழி அமைந்திருக்கும். இதன் வழியாகத் தான் நச்சுச் சுரப்பியிலுள்ள நஞ்சு வெளியேற்றப்படுகின்றது.

நஞ்சில்லாத பாம்புகளுக்கு நச்சுப் பற்கள் இல்லை. பற்களின் ஓரத்தில் குழிவோ, அல்லது குழல்போன்ற அமைப்போ இல்லாத சாதாரண பற்களே அமைந்திருக்கும். நச்சுப் பல்லை நீக்கி விட்டால் மீண்டும் வளராது எனக் கூறுவர். ஆனால் நீக்கிய நச்சுப் பற்களுக்குப் பதிலாக மீண்டும் மூன்று முதல் ஆறு வாரங்களிலேயே புதிய நச்சுப் பற்கள் அந்த இடத்தில் வளர்ந்து விடுகின்றது.

நச்சுப் பற்கள் தோலின் மீது படிந்த அடிச் சுவட்டைக் கொண்டே ஒருவனை நச்சுப் பாம்பு கடித்ததா அல்லது நஞ்சு இல்லாத பாம்பு கடித்ததா என்று சொல்லிவிடலாம். நச்சுப் பாம்பு கடித்தால் பற்களின் சுவட்டின் முன்பகுதியில் இரண்டு தடித்த சுவடுகள் காணப்படும். இவையே நச்சுப் பற்களின் சுவடுகளாகும். நச்சில்லாப் பாம்புகள் கடித்தால் எல்லாப் பற்களின் சுவடுகளும் ஒரே அளவுள்ளவையாக இருக்கும்.

பாம்புகள் பொதுவாக யாரையும் கடிப்பதில்லை. தான் துன்புறுத்தப்படும்பொழுதுதான் பாம்பு கடிக்கின்றது. பாம்பு ஒருவனைக் கடிக்கும்பொழுது தன் வாயைத் திறந்து, நச்சுப் பற்களை அவனது தோலின் மீது வைத்து நன்றாக அழுத்துகின்றது. இவ் வழுத்தத்தால் பற்கள் தோலினுள் நுழைந்துவிடுகின்றன. பின்னர் இப்பற்கள் வழியாக நஞ்சு உடலினுள் செலுத்தப்படுகின்றது. சில நேரங்களில், பாம்பு கடிக்கும்பொழுது, நச்சுப் பற்களுக்குச் சரியான பிடிப்பு இல்லாததால், நஞ்சை உடலினுள் செலுத்த முடிவதில்லை. எனவே, நஞ்சு தோலின்மீதே படிந்து விடுகின்றது. மனிதனுக்கு எந்தத் தீங்கும் நேருவதில்லை. சில நேரங்களில் ஒருவனைக் கடித்த பாம்பு உடனே மற்றொருவனைக் கடித்து விடுகின்றது. இப்படிப்பட்ட நேரங்களிலும் அவனுக்கு ஊறு நேர்வதில்லை. ஏனெனில், ஒரு தடவை சுரந்த நஞ்சு முதலில் கடிக்கும்பொழுதே தீர்ந்து விடுகின்றது. மீண்டும் நஞ்சு சுரப்பதற்குத் தேவையான இடைவெளிக்கு முன்பே இன்னொருவனைக் கடிப்பதால் போதிய நஞ்சு வெளியாவதில்லை. அதனால் மனிதனுக்கு எவ்வித ஊறும் நேர்வதில்லை. இதைப் போன்ற நேரங்களில் ''பாம்பு கடித்து விட்டதே!'' என்ற பீதியால் உயிர் துறப்பவர் எண்ணிக்கையே அதிகம்.

நச்சுப் பாம்பு ஒருவனைக் கடிக்கும்போது வெளியேற்றப்படுகின்ற நஞ்சின் அளவு, நச்சுப் பாம்பின் வகை, அது தாக்கும்போது இருக்கும் தன்மை, தாக்கும் முறை இவற்றையொட்டி மாறுபடும். அதுபோன்று மனிதனின் உயிரைப் போக்கத் தேவையான நஞ்சின் அளவும் பாம்பின் வகையைப் பொறுத்து மாறுபடுவதைக் கீழ்க்காணும் பட்டியலிலிருந்து அறியலாம்.



பாம்பு வகை	உயிர் போக்கத் தேவையான நஞ்சு
நல்ல பாம்பு	12 மி. கிராம்
கண்ணாடி விரியன்	15 ,,
கட்டு விரியன்	8 ,,
விரியன்	6 ,,

நஞ்சில் மிகக் கொடியது விரியன் பாம்பின் நஞ்சு என்பது இப் பட்டியலி லிருந்தே புலனுகும். இவ்வகை நச்சுப் பாம்புகளின் சிறிதளவு நச்சே மனிதனின் உயிரைப் போக்கும் சக்தி வாய்ந்த தாயினும் இவைகள் ஒரு முறை கடித்தால் முறையே 200, 150, 25, 30 மி. கிராம் அளவு நஞ்சினைச் செலுத்தும் ஆற்றல் பெற்றவை.

நஞ்சு உடலினுள் செலுத்தப் பெற்றவுடன் உடலுக்கு ஊறு நேருகின்றது என்பதை அறிவோம். அவ்வாறு நஞ்சு உடலினுள் செலுத்தப் பெற்ருல் ஏற்படும் விளைவுகள், அவை ஏற்படும் வகை, நஞ்சு செயல்படத் தேவையான நேரம் முதலியனவும் பாம்பின் வகையைப் பொறுத்தே அமைகின்றன.

நல்ல பாம்பின் நஞ்சு, கடித்த 10 நிமிடங்களில் செயல்படத் துவங்குகின்றது. கடித்த இடத்தில் எரிச்சல், மிகுந்த வேதனை, வீக்கம், மூட்டுகள் விட்டுப் போதல் போன்ற அறிகுறிகள் தோன்றும். நச்சுப் பல் நுழைந்த துளையின் வழியாக ஒருவகைச் சிவந்த நீர் வெளிவரும். எனவே, கடித்த சிறிது நேரத்தில் மனிதன் கீழே உட்கார்ந்து, பின்னர் அதற்கும் சக்தியற்றுத் தரையில் சாய்ந்து விடுகின்ருன். இந்த நிலையிலே வாந்தி ஏற்பட்டு, மூச்சு மெதுவாகி, சுமார் 5 முதல் 12 மணி இடைவெளியில் அவனது உயிர் பிரிகின்றது.

கண்ணுடி விரியன் கடித்த இடத்தில் வீக்கம் பெரிதாகத் தோன்றும். மேலும், இந்த வீக்கம் உடலின் மற்றப் பகுதிகளுக்கும் பரவுகின்றது. வாந்தி, குளிர்ந்த வேர்வை (Cold sweat) முதலியவை தோன்றி இதயம் திடீரென நின்றுவிடச் செய்கின்றது. நஞ்சின் விளைவுகள் சில மணிகள், அல்லது ஒரு சிலருக்குச் சில நாட்கள் கழித்துக் கூடத் தோன்றும்.

விரியன் பாம்பு கடித்த இடத்தில் மேற்சொன்ன அறிகுறிகளோடு, வயிற்றில் மிகுந்த வேதனையும் தோன்றும். கடலில் வாழும் கடற் பாம்புகள் யாவும் நஞ்சுள்ளவையே. இவை கடித்தால் நல்லபாம்பு கடித்தால் தோன்றும் அறிகுறிகளே தோன்றும். பொதுவாகவே, நச்சுப் பாம்பு கடித்தால் அறிகுறிகள் மெதுவாகவே தோன்றுகின்றன. ஆனுல் சில நேரங்களில் ஒருசிலர் பாம்பு கடித்தவுடனேயே மயக்கமுற்ற நிலையில் வீழ்வதைக் காண்கின்ருேம். இவ்வாறு மயக்கமுறுதலுக்குப் பெரும்பாலும் பீதியே காரணம்.

நஞ்சின் வகை

பாம்பின் நஞ்சை இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

முதல்வகை நியூரோடாக்சின் (Neurotoxin) என்ற முக்கிய பொருளை மையமாகக் கொண்டது. இது உடலில் உள்ள நரம்பு மண்டலத்தைத் தாக்கும் தன்மை வாய்ந்தது. இவ்வகை நஞ்சு நல்ல பாம்பு, விரியன் பாம்புகளில் காணப்படும்.

இரண்டாம் வகை வேஸோடாக்சின் (Vasotoxin) என்ற பொருளைக் கொண்டது. இது இரத்தம் உறைதலுக்கும், இரத்தப் போக்கிற்கும் காரணமாக அமைகின்றது.

நிறமும் தன்மையும்

பாம்பின் நஞ்சு சாதாரணமாக வெளிர் மஞ்சள் நிறமாக இருக்கும். இது அமிலத் தன்மை கொண்டது. நஞ்சை உலரவைத்தால் ஊசிபோன்ற மெல்லிய படிகங்களாக மாறிவிடுகின்றது. இந்த நிலையிலேயே நஞ்சை அதன் தன்மை மாறாது பல நாட்கள் வைத்திருக்கலாம். இதனோடு தண்ணீரைக் கலந்தால் மீண்டும் முன்பிருந்த திரவ நிலையை அடைந்து தனது நச்சுத் தன்மையைப் பெற்றுவிடுகின்றது. பாம்பின் நஞ்சு ஒரு சிறந்த ஜீரண அமிலமாகும். உரோமம், நகம் முதலியவை தவிர ஏனைய பொருட்களை ஜீரணிக்கும் தன்மை வாய்ந்தது. பாம்பின் நஞ்சில் பலவகை இரசாயன நொதிகளும் அடங்கியுள்ளன. இவை ஒவ்வொன்றும் குறிப்பிட்ட ஒரு செயலைச் செய்ய உதவுகின்றது.

நஞ்சில் காணப்படும் ஹையலாரிடினேஸ் (Hyalauronidase) நஞ்சு நன்றாகத் தசைகளில் ஊடுருவிச் செல்ல உதவுகின்றது. டிசோசிரிபோநியுகிளியேஸ் (Desoxyribonuclease) நஞ்சு விரைவாகச் செயல்பட உதவுகின்றது. புரோட்டியேஸ் (Protease) இரத்த நாளங்களைச் சேதமுறச் செய்கின்றது. லெசிதினேஸ் (Lecithinase) தசைகளில் உள்ள செல்களைச் சேதமுறச் செய்கின்றது. இத்தகைய பல நொதிகள் கலந்திருப்பதால் நஞ்சு உடலினுள் செலுத்தப் பெற்றவுடன் குறிப்பாக சிறை (Vein) யில் நேரடியாகச் செலுத்தப்பெற்றவுடன் விரைவாகச் செயல்பட்டு மனிதனின் உயிரைப் போக்கி விடுகின்றது. எனவே இரத்தத்தில் கலந்த நஞ்சின் வேகத்தைத் தடைசெய்து மனிதனின் உயிரைக் காப்பாற்றுவது மிகவும் முக்கியம்.

மருத்துவ உலகில் இன்று பாம்புக் கடிக்குச் சிறந்த மருந்தாக ஏன்ட்டிவெனின் (Antivenin) உள்ளது. இதை ஊசியின் மூலமாக, உடல்தசையிலோ அல்லது நரம்பிலோ செலுத்துகின்றார்கள். ஏன்ட்டிவெனினைப் பாம்பின் நஞ்சிலிருந்தே தயாரிக்கின்றார்கள்.

ஏன்ட்டிவெனின் தயாரிப்பு

நல்லபாம்பு, விரியன், கட்டுவிரியன், கண்ணாடி விரியன் முதலிய நச்சுப் பாம்புகளின் நஞ்சைச் சிறிதளவு எடுத்து அதைக் குதிரையின் உடலில் சிறிது சிறிதாகச் செலுத்துகின்றார்கள். இந்த நஞ்சு குதிரையின் உடலிலுள்ள இரத்தத்தில் கலந்து விடுகின்றது. இரத்தத்திலுள்ள வெள்ளையணுக்கள் வேற்றுப் பொருட்களை எதிர்க்கும் சக்தி வாய்ந்தவை. எனவே, இந்த நஞ்சினை எதிர்க்க எதிர்ப் பொருட்கள் (Antibodies) உருவாகின்றன. இவ்வெதிர்ப் பொருட்கள் நஞ்சினைத் தாக்கியழிக்கின்றன. குதிரைக்கும் எந்தத் தீங்கும் நேர்வதில்லை. இவ்வாறு சுமார் 6 மாத கால அளவிற்குச் சிறிது சிறிதாக நஞ்சின் அளவை அதிகரித்துக் குதிரையின் உடலில் செலுத்துகின்றார்கள். குதிரையின் இரத்தத்திலும் மேலும் ஏராளமான எதிர்ப் பொருட்கள் உற்பத்தியாகி, இறுதியாக எத்தனை அதிக அளவு நஞ்சைச் செலுத்தினாலும் அதனைக் குதிரை தாங்கிக் கொள்ளும் சக்தி வாய்ந்ததாக

மாறிவிடுகின்றது. பின்னர், இக் குதிரையின் இரத்தத்தை எடுத்து, அதிலுள்ள நஞ்சு எதிர்ப் பொருட்களைத் தனியாகப் பிரிக்கின்றார்கள். பிரித்த இவ் வெதிர்ப் பொருட்களே ஏன்ட்டிவெனின் ஆகும். இதனைச் சிறிய கண்ணாடிக் குப்பிகளில் அடைத்து மருந்தாகப் பயன்படுத்துகின்றார்கள்.

பாம்பு கடித்த சில மணிகளுக்குள்ளேயே இம் மருந்தினைப் பயன்படுத்தினால்தான் நல்ல பயன் தருகின்றது. சிகிச்சையின்போது சுமார் 10 சி.சி. அளவு ஏன்ட்டிவெனினை ஊசி மூலம் நரம்பிலோ அல்லது தசையிலோ செலுத்துகின்றார்கள். ஒரு மணி அளவிற்குள்ளாக உடல் நிலையில் நல்ல முன்னேற்றம் இல்லையெனில் மீண்டும் ஒரு முறை இதனைச் செலுத்துகின்றார்கள். சில நேரங்களில், கண்ணாடிவிரியன் கடித்தால் கடித்த இடத்தைச் சுற்றிக்கூட மருந்து செலுத்தப்படுவதுண்டு. சிலரது உடலுக்கு இந்த ஏன்ட்டிவெனின் அலர்ஜியாக மாறக்கூடும். அந்த நேரத்தில் பாம்பு கடித்தவனை இது காப்பாற்றுவதற்குப் பதிலாக, அவனது உயிரைப் போக்கிவிடும். பொதுவாக, இந்த நிலை அதிகம் ஏற்படுவது இல்லை. பாம்பு கடித்தவுடன் சில முதலுதவிகளும் செய்வதுண்டு. இவை பெரும்பாலும் நல்ல பயனை அளிக்கின்றன.

முதலுதவி

1. கடித்த இடத்திற்கு மேற்புறமாக, கெட்டியான கயிறு அல்லது ரப்பர் கொண்டு இறுக்கிக் கட்டவேண்டும். இந்தக் கட்டை 30 நிமிடங்களுக்குமேல் வைத்திருப்பது நல்லதல்ல.

2. பாம்பு கடித்த இடத்தைச் சூடாக்கிய கத்தியால் அறுத்து, அந்த இடத்தில் வாயை வைத்து இரத்தத்தை உறிஞ்சலாம். இவ்வாறு இரத்தத்தை உறிஞ்சுவதற்கு நவீன கருவிகளைப் பயன்படுத்துதல் நல்லது. அவ்வாறு அறுத்த இடத்தின்மேல் சில நிமிட இடைவெளியில் உப்புநீர் அல்லது எப்சம் உப்புநீரில் நனைத்த மெல்லிய துணியை வைத்து மூடவேண்டும்.

கிராமங்களிலே பாம்புக் கடிக்குக் குறிப்பிட்ட தாவரத்தின் வேரினை அரைத்து மருந்தாகப் பயன்படுத்துவதுண்டு. இவையும் பொதுவாக நல்ல பயனை அளிக்கும்.

நஞ்சின் நன்மைகள்

நஞ்சு மிகக் கொடிது எனினும் அதன் நன்மைகளை அறியும் பொழுது நாம் வியப்பு அடைகின்றோம்.

1. மருத்துவத்தில் அறுவைச் சிகிச்சைக்கு அப்பாற்பட்ட புற்றுநோயின் வேதனையைக் குறைக்கப் பயன்படுகின்றது.

2. ஹிமோபிலியா, எபிலெப்சி போன்ற பல நோய்களுக்கும் மருந்தாகப் பயன்படுகின்றது.

3. பல் மருத்துவர்கள் பல்லிலிருந்து இரத்தம் கொட்டுவதைத் தவிர்க்கப் பயன்படுத்துகின்றார்கள்.

4. ஆயுர்வேத மருத்துவத்தில் ஷயரோகத்திற்கும், உடலின் வெப்பம் குறைகின்றபோது வெப்பத்தை அதிகரிப்பதற்கும் பயன்படுகின்றது.

5. ஹோமியோபதி மருத்துவத்தில் ஆஸ்த்துமா, புளுரசி, நியூரால்ஜியா முதலிய நோய்களைக் குணப்படுத்தவும் பயன்படுகின்றது. ■

புதுமையான உற்பத்தி இயந்திரம்

திரு. தி. ரா. நமசிவாயம்.

உடல் உழைப்பைக் குறைத்து உற்பத்தியைப் பெருக்கப் புதிய எந்திரங்கள் உருவாக்கப்பட்டுச் செயல்படுத்தப்படுகின்றன. இவை, வேண்டிய அளவு நுட்பத்திற்கு எந்திரங்களின் பாகங்களைச் செய்து முடிக்கின்றன. முன்னேற்றமடைந்துள்ள நாடுகளில் தற்போது செயல்பட்டுவரும் புதுமையான இயந்திரமாகிய கம்ப்யூட்டரால் இயக்கப்படும் இயந்திர அமைப்பு, அவற்றின் உபயோகங்கள் ஆகியவற்றை இக் கட்டுரையில் காண்போம்.

உலகிலுள்ள இருபத்தைந்துக்கு மேற்பட்ட மிகப் பெரிய உற்பத்திக்கூடங்களில் அடிப்படைத் தொழிலக வேலைகளான கடைதல், துளைபோடுதல், மரையிடுதல், துருவியெடுத்தல், சாணை பிடித்தல் ஆகிய வேலைகளைச் செய்து முடிக்கப் பயன்படும் எந்திரங்களைக் கம்ப்யூட்டரே இயக்குகின்றது.

எந்திரத்தின் ஒரு பாகத்தைச் செய்து முடிக்க மேற்கொள்ளப் படவேண்டிய வேலைகள் — உபயோகப்படுத்தவேண்டிய வெட்டு வேகம், ஊட்டம், வெட்டு ஆழம், வேலையைச் செய்து முடிக்கவேண்டிய முறைகள் முதலியன — முன்னதாகவே தீர்மானிக்கப் பட்டுத் திட்டமிடப்படுகின்றன. இத்திட்டத்தின்படி கம்ப்யூட்டர், சைகை (Signal) மூலமாக எந்திரத்தின் கட்டுப்பாடுகளை இயக்கிச் செயல் படுத்துகிறது. இந்த முறையானது, இதுகாறும் பயன்பட்டு வந்த நாடாவால் இயக்கப்பெற்ற (Tape controlled) எந்திர முறையை விட எளிது. நேரமும் மிச்சமாகிறது; உற்பத்தி அதிகம்.

கம்ப்யூட்டரால் இயக்கப்பெறும் எந்திரத்தின் நன்மைகளாவன :

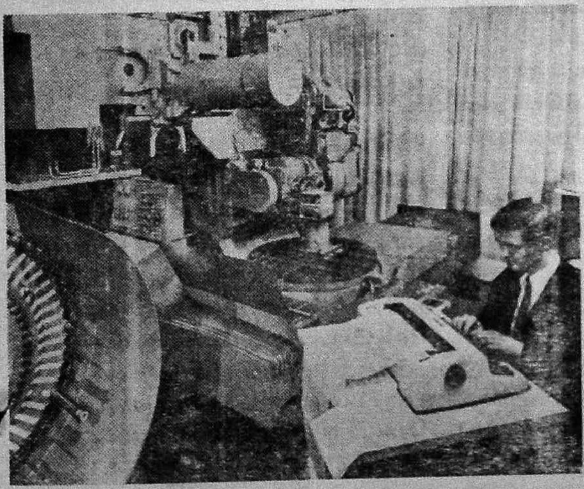
- பிற முறைகளைவிட 30 சத விகிதம் உற்பத்தி அதிகமாகிறது.
- வேறுவித எந்திரத் தளவாடங்களின் விலையை ஒப்பிட்டுப் பார்க்கும்போது 20 சதவிகிதம் விலை குறைவு.
- ஒரே கம்ப்யூட்டரைக்கொண்டு இருநூற்றைம்பதுக்கும் மேற்பட்ட வெவ்வேறான எந்திரங்களை இயக்க முடிகிறது.
- பாகங்களைச் செய்து முடிப்பதோடல்லாமல் பாகங்களை இணைக்கவும் கம்ப்யூட்டர் இயக்கம்

பயன்படுத்தப்பட்டு 7 முதல் 13 சதவிகிதம் உற்பத்தி அதிகமாகிறது.

● மோட்டார் கார் மற்றும் ஆகாய விமானம் உற்பத்திசெய்யும் நிறுவனங்கள் கம்ப்யூட்டர் இயக்கும் எந்திரங்களைப் பயன்படுத்துகின்றன.

● பல மைல் தொலைவிலிருந்தும் எந்திரத்தை இயக்கலாம்.

● எந்திரத்தில் என்ன வேலை நடந்துகொண்டிருக்கின்றது என்பதை உடனுக்குடன் தொடர்ந்து தெரிந்து கொள்ளலாம். மேலும், இதுவரை செய்து முடிக்கப்பட்ட பாகங்களின் எண்ணிக்கை, பாகத்தின் பெயர், பாகத்தைச் செய்து முடிக்க எடுத்துக்கொள்ளும் நேரம், பாகத்தைச் செய்யத் தேவைப்படும் மூலப் பொருளின் கையிருப்பு முதலிய முக்கிய விவரங்களை உடனுக்குடன் தெரிந்து கொள்ள எந்திரத்தில் வசதியுண்டு.



கம்ப்யூட்டரால் இயக்கப்படும் எந்திரம்

கலைக்கதிர்

சந்தா விவரம்

½ ஆண்டுச் சந்தா ரூ.	3-75
1 ஆண்டுச் சந்தா ரூ.	7-00
2 ஆண்டுச் சந்தா ரூ.	13-00
தனி இதழ் விலை ரூ.	0-65

எந்திரம் செயல்படும் முறை

தேவையான சைகைகளைச் சேகரிக்கவும், அவற்றைச் சேர்த்து வைக்கவும் கம்ப்யூட்டர் பயன்படுகிறது. கம்ப்யூட்டரால் இயக்கப்பெறும் எந்திரம் ஒன்றைப் படத்தில் காணலாம். இதன் இருதயம் போன்றது கட்டுப்பாட்டு நிலையமாகும். கட்டுப்பாட்டு அறையிலிருந்து அனுப்பப்படும் செய்தி கம்ப்யூட்டருக்குப் போய் அங்கிருந்து குறிப்பிட்ட கட்டளைகள் இடப்பட்டு வேகம், உளி மாறுவது போன்ற பல்வேறு எந்திர இயக்கங்கள் திட்டமிட்டபடி நடைபெறுகின்றன. திடீரெனத் திருத்தம் ஏதும் செய்யவேண்டியிருந்தால் தனிவகைத் தட்டெழுத்துப் பொறி மூலமாகச் செய்தியைக் கம்ப்யூட்டருக்கு அனுப்பிச் சரி செய்துகொள்ளலாம்.

இயந்திரங்களைக் கம்ப்யூட்டர் இயக்குவது விந்தையான செயல்; அதை இயக்க வைத்த மனிதனின் சாதனை விந்தையிலும் விந்தை! ■

நில ஆழ்பகுதி ஆய்வு

திரு. வே. த. முத்தையா, எம். எஸ்சி.
திரு. சுப. சுப்பிரமணியன், எம். எஸ்சி.

பூமியின் கீழ் உள்ள பாறைகள், கனியங்கள், நீர்ப் படலம் ஆகியவை பிற ஆய்வுகளுக்கும் பயன்படும் வகையில் இன்று பூபௌதிக முறைகள் (Geophysical methods) பல உருவாகியுள்ளன. பூபௌதிக முறைகள் (i) புவியீர்ப்பு முறை (Gravity Method) (ii) காந்த முறை (Magnetic Method) (iii) நிலநடுக்க முறை (Seismic Method) (iv) மின்னோட்ட முறை (Electrical Method) எனப் பலவகைப்படும். இறுதியிரண்டு முறைகளும் சிறப்பாகக் கட்டிடவியல் வேலைகளில் கடைக்கால் அமைப்புக்களிலும், பூமியின் புதைச் செல்வங்களான கல்லெண்ணெய், கனிப்பொருட்கள் முதலியவைகளைத் தேடியடைவதிலும் அதிகமாய்ப் பயன்படுகின்றன. பூமியை நேரடியாகக் குடைந்து ஆயும் முறையைக் காட்டிலும், மின்னோட்டம் கொண்டறியும் முறை சிக்கனமானதாக இருப்பதால் இது நில ஆய்வுக்குப் பெரிதும் விரும்பப்படுகிறது.

கருவிகள்

மின்னோட்ட முறையில் சிறப்பாக இரண்டு வகைக் கருவிகள் பயன்படுத்தப் படுகின்றன.

(i) மின்தடைக் கருவி (Geophysical megger): இது ஆழமற்ற தரைப் பகுதிகளைச் சோதித்துப் பார்க்க மிகுதியாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

(ii) மின்தடை மானி (Resistivity Meter): இது பூமியின் கீழ்ப்பரப்பில் அதிகமான ஆழத்தில் ஆய்வுகள் நடத்த உதவும் கருவியாகும். அண்மையில் அமைக்கப்பட்ட மின்தடைக் கருவிகளில் மின்னோட்ட மானியும் (Milliammeter) மின்னழுத்தச் சரிவு மானியும் (Potentiometer) சேர்ந்து செயல்படுகின்றன.

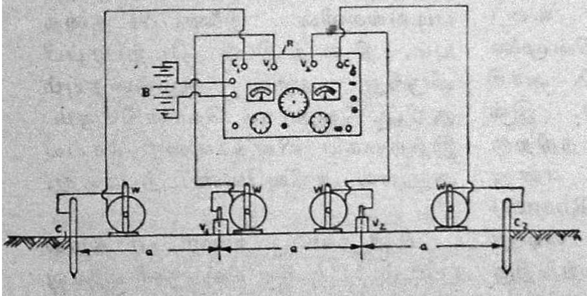
நிலத்தின் அடியிலுள்ள பொருட்களில் மின்னோட்டம் பலதரப்பட்டதாக இருக்கிறது. பாறைகளிலும் மண் பரப்புக்களிலுமுள்ள கனிப்பொருட்களில் பல, மின்பகு பொருட்கள் (Electrolytes) ஆகும். அப்பொருட்களும், ஈரப்பதனும்தான் நிலப் பகுதிகளில் மின்சாரம் பாயும் போது ஏற்படும் மின்தடை மிகுதிக்கும் குறைவிற்கும் காரணங்களாகின்றன. நிலத்தின் அடியிலுள்ள கனிப்பொருட்களின்

மின்தடை இயல்பே நிலத்தின் ஆழ்பகுதிகளைப்பற்றிய விவரங்களை ஆய்ந்து, அறிந்து கொள்ளத் துணைபுரிகிறது.

மின்தடை ஆய்வுமுறை விளக்கம்

மின்தடை இயல்பு கொண்டறியும் முறை பலவகைக் கருவி அமைப்புக்களைக்கொண்டு நடத்தப்படுகிறது. இங்கே விளக்கப்பட்டுள்ள ஆராய்ச்சியில், வென்னரின் கருவி அமைப்பு (Wenner's configuration) பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இவ்வமைப்பின் இயக்கக் கோட்பாடுகள் கீழே சுருக்கமாகக் கூறப்படுகின்றன.

பூமியில் ஒரே வரிசையில் சம இடைவெளியில் நான்கு மின் முனைகள் (Electrodes) வைக்கப்படுகின்றன. மின்கலமும் (B), [Battery] இறுதியிலுள்ள இரண்டு மின்முனைகளும் (C_1 C_2) [Current electrodes], இடையிலுள்ள இரண்டு மிகுமின் முனைகளும் (V_1, V_2) [Potential electrodes], மின் தடை மானியுடன் ஒரே மின் தொடரில் படம்-1-ல் காட்டப்பட்டிருப்பதுபோலப் பொருத்தப்படுகின்றன. மின்முனைகள், கூர்மையான முனையுள்ள எஃகு உலோகத் துண்டுகளாகவும், மிகு மின் முனைகள் பொறையுள்ள குடுவைகளில் உள்ள காப்பர் சல்பேட்டுக் கரைசலில் மூழ்கியுள்ள தாமிரக் குழாய்களாகவும் இருக்கின்றன. காப்பர் சல்பேட்டுக் கரைசல் பூமியில் சிறிது சிறிதாய்க் கசிந்து விரைவில் மின்தொடர்பை ஏற்படுத்துகிறது. மின்தடையை நிர்ணயிக்க முதலில் மின்கலத்திலிருந்து குறிப்பிட்ட மின்சாரம் இரண்டு மின்முனைகளின் வழியாகப் பூமியினுள் செலுத்தப்படுகிறது. பின்னர் இடையிலுள்ள இரண்டு மின்முனைகளின் இடையே குறையும் மின்னழுத்தச் சரிவு அளக்கப்படுகிறது. மின்னோட்டம் (I) மின்னோட்ட மானியிலும், வோல்ட் அல்லது மின்னழுத்தச் சரிவு (V) மின்னழுத்தச் சரிவு மானியிலும் கண்டறியப்படுகின்றன. மின் தடையை $\rho = 2\pi a \frac{V}{I}$ என்ற சூத்திரத்தின் மூலம் கணக்கிடுகிறோம். [சூத்திரத்தில் ρ-மின் தடையையும், a - மின்முனை இடைவெளியையும், V-வோல்ட் அல்லது மின்னழுத்தச் சரிவையும், I-பூமியில் பாய்கிற மின்னோட்டத்தையும் குறிக்கின்றன.]



படம் 1. வென்னரின் கருவி.

R... மின்தடைமானி
C_1, C_2... மின் முனைகள்
V_1, V_2... மிகு மின்முனைகள்
B... மின்கலம்
W... மின்கம்பிச் சுற்றுச் சக்கரம்

நடைமுறையில் மின்முனைகளின் இடைவெளி, ஆய்வின் ஆழத்திற்குத் தொடர்புடையது என்பது அனுபவ வாயிலாக அறியப்பட்டிருக்கிறது. அதாவது, இரு மின்

மின்முனை இடைவெளி மீட்டரில் (a)	மின்னழுத்தச் சரிவு (V)	மின்னோட்டம் (I)	மின் தடை ஓம்மீட்டரில் (ρ)	மின்தடைத் தொகுப்பு ஓம்மீட்டரில்
1	150	·52 × 20 = 10·4	82·7	82·7
2	125	·72 × 50 = 36	39·9	122·6
3	78	·42 × 100 = 42	31·6	154·2
4	20	·62 × 20 = 12.4	37·2	191·4
5	22	·46 × 50 = 23	27·5	218·9
6	18	·2 × 100 = 20	31·0	249·9

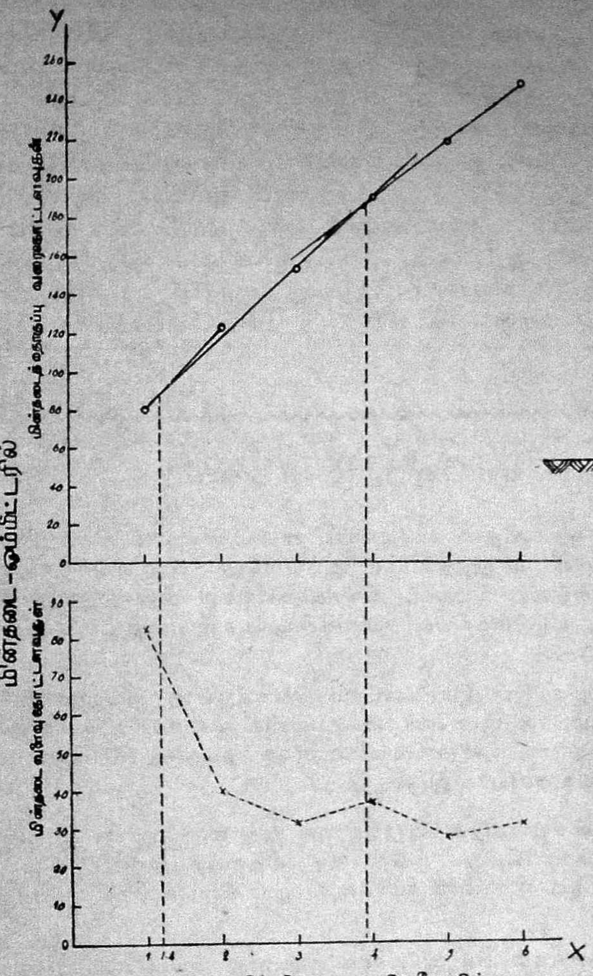
முனைகளின் இடைவெளித் தூரத்திற்கு நிகராக நிலத்தின் ஆழ் பகுதி இயல்பை ஊடுருவி ஊகிக்க முடிகிறது.

எடுத்துக்காட்டு

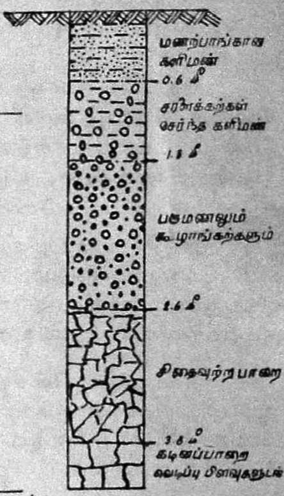
மின்தடை ஆராய்ச்சி நடத்தப்பட்டு அதன்படி கண்டுபிடிக்கப்பட்ட அளவுகள் கீழே கண்டவாறு அட்டவணையில் குறிக்கப்படுகின்றன. வழக்கமாக மின்தடை 'ρ' (ரோ) என்ற கிரேக்க எழுத்தால் குறிப்பிடப் படுகிறது.

மின்தடை அளவுகள் வரைபடத்தில் Y அச்சிலும், மின்முனைகளின் இடைவெளிகள் X அச்சிலும் குறிக்கப்படுகின்றன. இவ்வாறு கிடைத்த வரைபடத்திற்கு மின்தடை வரைபடம் என்று பெயர். கிஷ், ரூனி (Gish, Rooney) என்ற இரண்டு அறிவியல் வல்லுநர்கள் இந்த வரைபடத்திற்கு அவர்களின் அனுபவம் வாயிலாக விளக்கம் தந்ததால், இதை கிஷ்-ரூனி வரைபடம் என்றும் கூறுவர். இந்த வரைபடத்திலுள்ள திருப்பங்களைப் பூமியின் கீழேயுள்ள பாறை, மண்வகைகளின் இறுக்கம், கனிமச்சேர்க்கை, ஈரம், நீர்ப்படலம் முதலியவற்றிற்குத் தொடர்புபடுத்திச் சொல்வர். இதே கோட்பாட்டில் மின்தடைத் தொகுப்பு வரைகோடும் (Cumulative curve) வரையப்படுகிறது. மின்தடைத் தொகுப்பு வரைகோடு ஏறத்தாழ நேர்கோடாகவும் எளிய வளைவுடனும் பூமியினடியிலுள்ள நிலைமைக்கேற்பவிருக்கிறது. மின்தடைத் தொகுப்பு வரைகோட்டில் கிடைக்கும் சந்திப்புப் புள்ளிகள் நிலத்தின் பகுதிகளின் வெவ்வேறு இயல்புடைய பாறையையும், மண்படிவங்களின் இணைப்பிடத்தையும், நிலத்தின் மேற்பரப்பிலிருந்து அதன் ஆழத்தையும் குறிப்பிடுவதாகக் கொள்கிறோம். இத்தகைய விளக்கவுரை செய்ய அனுபவ அறிவுவேண்டற்பாலது.

மின்தடை வரைபடத்தில் (படம் 2) உள்ள கிஷ்-ரூனி வளைவு கோட்டில் 2 மீட்டர், 5 மீட்டர் மின்இடை வெளிகளில் திருப்பங்களைக் காண்கிறோம். இவைகள் நிலத்தின் ஆழ்பகுதியில் வெவ்வேறு படிவங்களின் இயல்பைக் குறிக்கின்றன. மின்தடைத்



படம்·2



படம்·3
தோண்டகுழியிலிருந்து கிடைத்த தகவல்

தொகுப்பு வரை கோட்டில் 1.3 மீட்டர், 3.8 மீட்டர் ஆழத்தில் காணப்படும் சந்திப்புப் புள்ளிகள் வெவ்வேறு படிவங்களின் இணைப்பிடங்களைக் குறிக்கின்றன. கிஷ்-ரூனி வளைவுக்கோடு மின்தடைத் தொகுப்பு வரை கோட்டுடன் ஒருவாறு சார்ந்திருப்பதைக் கவனிக்கவும்.

மேலே விவரித்த மின்தடை ஆய்வு நடத்தப்பட்ட நிலப்பகுதியில் தோண்டப்பட்ட குழியிலிருந்து (படம் 3) 1.3 மீட்டர் ஆழத்திற்கு மேல் பருமணலும் கூழாங் கற்களும் சேர்ந்த படிவமும், 3.8 மீட்டரில் சிதைவுற்ற பாறைப் பகுதிகளும், அதற்கும் கீழ் வெடிப்பு, பிளவுகளுடன்

கடினப் பாறைப் பகுதிகளும் இருப்பது கண்டறியப்பட்டது. இந்த நேரிடைத் தகவல்கள், மின் தடை ஆய்வுக் கண்டுபிடிப்புக்களை ஒத்திருப்பது இப் பூபௌதிக முறையின் மேன்மையை உணர்த்துவதாக உள்ளது.

மேலும் மின்தடை ஆய்வு முறைப்படி நிலத்தின் ஆழ்பகுதிகளின் இயல்பையும், அமைப்பையும் தெளிவாய் விளக்குவதற்கு, அப்பகுதியின் நிலவியல் குறிப்புகள், அருகேயுள்ள கிணறு, குழிகளிலிருந்து அறியும் விவரங்கள், அந் நிலத்தின் பருவகால வேறுபாடுகளை ஒட்டிய ஈரப்பதன் பற்றிய குறிப்புக்கள் முதலியன இன்றியமையாதவையா யிருக்கின்றன. மின்தடை ஆய்வின் கண்டுபிடிப்புக்களோடு, மேற்கண்ட குறிப்புக்களின் துணைக்கொண்டு நிலத்தின் ஆழ்பகுதிபற்றிய தன்மைகளைச் சிறந்த முறையில் ஊகிக்கலாம்.

அப்போலோ மின்கலம்

முதன் முதலாக மனிதன் சந்திரனில் காலடி வைக்கச் சென்ற அப்போலோ-11, அதன்பின் செலுத்தப்பட்ட அப்போலோ-12 ஆகியவற்றிற்குத் தேவைப்பட்ட மின்சக்தியை வழங்கி, அந்தக் கலங்கள் சிறப்பாக இயங்க உதவிய மின் கலத்தை உருவாக்கியவர் பிரான்சிஸ் பேகன் என்ற ஒரு பிரிட்டிஷ் விஞ்ஞானி.

ஹைட்ரஜன், ஆக்சிஜன் இரண்டையும் இணைக்கும் தத்துவத்தில் இயங்கிய இந்த மின்கலம், அப்போலோ விண்வெளிக் கலங்களில் மின்விசை வழங்குவதற்கு மட்டுமன்றி, விண்வெளி வீரர்கள் தமக்குத் தேவைப்பட்ட குடிதண்ணீர் பெறவும் உதவியாக இருந்தது.

தண்ணீரில் மின்சாரத்தைச் செலுத்தினால் அது ஹைட்ரஜன், ஆக்சிஜன் ஆகிய வாயுக்களாகப் பிரிகிறது. இதே தத்துவத்தைத் திருப்பி, இவ்விரு வாயுக்களையும் இணைத்தால் தண்ணீரும் மின்சாரமும் கிடைக்கும் என்பதுதான் பேகனின் தத்துவம்.

இவரது மின்கலங்கள் மிக இலேசாக இருப்பது விண்வெளிப் பயணத்திற்கு ஒரு சிறப்பு. 1·5 கிலோவாட் மின்சக்தியை 11 நாட்களுக்கு உற்பத்தி செய்ய உதவும் இவரது சாதனங்கள் 500 ராத்தல் எடையுள்ளவை. ஆனால் வேறு முறையில் இயங்கும் சாதனங்களின் எடை பல டன்கள் இருக்கும்.

இந்த மின் கலங்களின் பயனுள்ள உபயோகம், செம்மையான இயக்கம் ஆகியவை குறித்துப் பாராட்டுத் தெரிவித்த அமெரிக்க விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிபுணர் ஒருவர், ''உங்கள் மின்கலம் மிகச் செம்மையாக இயங்கியது; விண்வெளிக் கலங்களுக்குத் தேவையான மின்சக்தி அனைத்தும் இதிலிருந்துதான் பெறப்பட்டது; சிறு 'பிசகு'கூட இல்லாமல் இது இயங்கி எங்கள் பணி வெற்றிகரமாக முடிய உதவியது'' என்றுகூறி, அந்த மின்கலத்தின் வடிவில் அமைந்த தங்க 'மாடல்' ஒன்றைப் பரிசாக வழங்கியிருக்கிறார்.

நூலாக் கலிங்கம்

திரு. பி. எஸ். சுந்தரராஜன்

பஞ்சிலிருந்து நூல் நூற்றுப் பின் நெய்து ஆடைகள் தயாரிப்பதை அனைவரும் அறிவோம். நூற்கப்படாத, நெய்யப்படாத துணிவகைகளும் உள என்பது பலருக்குப் புதுமையாகத் தோன்றலாம். ஆயின் இப் புதுமை மிகப் பழையதாய்த் தமிழ் மக்கட்குத் தெரிந்திருந்தது. இமயவரம்பன் நெடுஞ்சேரலாதனை அவனுடைய மறம் வீங்கு பல்புகழ் பாடிச்சென்ற விறலியர்,

''நீர்ப்படு பருந்தின் இருஞ்சிறகன்ன
நிலந்தின் சிதாஅர் களைந்த பின்றை
நூலாக்கலிங்கம் வாலரைக் கொளீஇ''

வயங்கிழையணிந்து அவன்தன் பெருங்கலி மகிழ்வு நுகர்ந்தனர் என்று குமட்டூர்க் கண்ணனார் பாடுகின்றார் (பதிற்றுப்பத்து12).

நூலாக் கலிங்கம் என்ற தொடருக்கு உரையாசிரியர், ''ஒருவர், நூலா நூலாகிய பட்டு நூல் முதலியவற்றாற் செய்த கலிங்கம்'' என்று விளக்கி, இவ்விளக்கம் சரியாய்ப் பொருந்தாது என்ற ஐயப்பாட்டுடனே மேலும், ''நூலாமை என்னும் தொழில் கலிங்கத்துக்குச் சினையாகிய நூல் மேலதால் எனின், அச்சினையோடு முதற்குள்ள ஒற்றுமைபற்றிச் சினைவினையை முதல்மேல் ஏற்றி வழுவமைதியால் கூறினான்'' என்று எழுதுகின்றார். நூலாமையை, நெய்யாமையோடும் கூட்டிக் கலிங்கத்தின் மேலதாகவே கொள்ளலும் அமையும். இன்று நாம் காணும் நெய்யப்படாத துணி வகைகள் (Non woven fabrics) போன்றன மகளிர் அணியத்தக்க மென்மையவாய்ச் சங்ககாலத்தும் இருந்தன எனக் கொள்ளவும் கூடும். இத்துணிவகை இருந்தமைபற்றி ஐயப்படுவோர், இக்கருத்துண்மைபற்றியேனும் ஒப்புவர் என நாம் நம்பலாம்.

இன்று நாம் காணும் நெய்யப்படாத துணிவகைகள் மேலை நாட்டுக் கண்டுபிடிப்பே ஆகும். 1930-ஆம் ஆண்டையொட்டி உலகில் பல நாடுகளிலும் பருத்தி நெசவுத் தொழிலில் ஒரு பெரும் மந்தநிலை ஏற்பட்டது. இதன் இலாப அளவும் வெகுவாகக் குறைந்தது. பருத்தி நூற்பில் கழிவாக விலக்கப்படும் குறுகிய இழைமப் பொருளுக்கும் (Short fibres) நல்ல பயனைக் காண முனைந்த அமெரிக்கர் நெய்யப்படாத துணிவகைகளைக் கண்டறிந்தனர். 1930-ஆம் ஆண்டிலேயே அமெரிக்காவில் பல வணிக நிறுவனங்கள் தத்தமக்கான தனி

அமைப்புக்களோடு நெய்யப்படாத பல துணிவகைகளைத் தயாரித்தன. அடுத்துவந்த இருபது ஆண்டுகளில் ஐரோப்பிய நாடுகள் பலவும் இத்துறையில் பேரார்வம் காட்டிப் புதிய புதிய அமைப்புக்களைக் கண்டன. 1950-ஆம் ஆண்டில் இங்கிலாந்து இவ்வகைத் துணிவகைகளைத் தயாரிக்கத் தொடங்கியது.

இத்துணி வகைகளின் தயாரிப்பில் பௌதிக, இராசயன, தொழிலியல் தத்துவங்களும், நுட்பங்களும் பயன்படுத்தப்பட்டன. இதன் விளைவால் இது வரை கண்டறியாத புத்தமைப்புக்கள் உருவாயின. குறிப்பிட்ட ஒரு பயனுக்கு நன்கு உதவும் வகையில், மிகக் குறைந்த செலவில் நெய்யப்படாத துணி வகைகள் தற்போது தயாரிக்கப்படுகின்றன. அணிந்து கொள்வதற்கல்லாத பிற உபயோகங்கட்கு இத்துணி வகைகள் நெய்யப்படும் துணிவகைகளைக் காட்டிலும் நன்கு பயன்படுகின்றன என்பதும் இப்போது மிகத் தெளிவாக நிலைநாட்டப்பட்டுள்ளது. புகழ் வாய்ந்த டியூபான்ட் (Du Pont) கெமிஸ்ட்ராண்ட் (Chemstrand) போன்ற டெக்ஸ்டைல் நிறுவனங்களும், தமது கவனத்தைச் செயற்கை நூலிழைத் தயாரிப்பில் இருந்து மாற்றித் தற்போது நெய்யப்படாத துணிவகைகளின் தயாரிப்பில் செலுத்தியுள்ளன. கடந்த பத்தாண்டுகளில் பல நாடுகளிலும் இத்துணி வகைத் தயாரிப்புகட்கான காப்புரிமைகள் பல நிறுவனங்களாலும் பெறப்பட்டுள்ளன. இவ்வகைத் துணித் தயாரிப்புப் பற்றிய பல ஆய்வுக் கட்டுரைகள் வெளியிடப்பட்டு உள்ளன. அண்மையில் மான்செஸ்டரில் கூடிய நெய்யப்படாத துணி வகைகளின் தயாரிப்பிலான தொழில் நுட்பங்களைப்பற்றி ஆராய்வதற்கான கருத்தரங்கில் சுமார் முன்னூறு பிரதிநிதிகள் கலந்து கொண்டனர். இவருள் பலர் உருசிய நாட்டினின்றும் வந்திருந்தனர். துணி உற்பத்தித் தொழிலில் இத்துறை பெற்று வரும் சிறப்பிற்கு இதுவே சான்றாகும்.

பொருள்களைச் சோதிப்பதற்கான அமெரிக்கக் கழகம் (ASTM) நெய்யப்படாத துணி வகையைக் கீழ்வருமாறு வரையறை செய்துள்ளது.

''இழைமப் பொருளை, இயந்திரத்தின் துணைக் கொண்டோ இரசாயன மாறுபாடுகளாலோ, கரைம முறைகளாலோ, ஒட்டி இணைத்தோ, ஊடுருவ விட்டோ, தயாரிக்கப்பட்ட துணி வகை அமைப்பும், தயாரிக்கப்பட்ட கூட்டமைப்புமே நெய்யப்படாத துணிவகை எனப்படும்.''

நெய்யப்பட்ட, பின்னப்பட்ட, அல்லது முடிச்சுடைய துணிவகைகள் இவற்றின் வேறானவையாம். நெய்யப்படாத துணிவகைகள் என்றே இவை அமெரிக்க நாட்டில் வெகுவாக வழங்கப்படினும், இங்கிலாந்து நாட்டில் இணைத்து ஒட்டப்பட்ட துணிவகைகள் என்றே பெயர் பெறுகின்றன. மிகப் பரந்த பொருளில் நெய்யப்படாத துணிவகை என்னும் பெயரில் அடங்கும் துணி நல்ல வகைகள் உற்பத்தியில் மிக வளர்ச்சி பெற்றுள்ளன. பொதுவாகப் பலகாலமாகவே

நெய்யப்பட்ட துணிவகைகளைப் பயன்படுத்தி வந்த பலதிறப்பட்ட உபயோகங்கட்கும், தற்போது நெய்யப்படாத துணிவகைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. நெய்யப்படாத என்ற அடைமொழியே இவ்வகைத் துணிகளை நெய்யப் படும் துணி வகைகளோடும் ஒருங்கு சேர்த்து எண்ணத் தூண்டுகின்றது. ஆயின் இவற்றின் பயன் மற்றத் துணிவகைகளின் பயன் அளவோடே நின்றுவிடுவதன்று. இவை அமைப்பில் மிகப் பெறும் ஆக்கக் கூருக நூல் இழைமப் பொருளைக் கொண்டிருப்பதே ஏனைய நெய்யப்படும் துணிவகைகளோடும் இவை கொண்டுள்ள தொடர்பாகும். துணிவகைப் பயன்கட்கு இவையும் மிகுவாக உதவக்கூடும். இவற்றின் பொருளின் அமைப்பில் ஆன தனிக் குணங்களின் சிறப்பால் குறிப்பிட்ட சில உபயோகங்கட்காய் - தோலினுக்குப் பதிலாகவும் சில இடங்களில் இவற்றைப் பயன்படுத்தவும் முடியும்.

நெய்யப்படாத துணிவகைகளின் உற்பத்தித் தொழில் நுணுக்கம், துணித்தொழிற் கலைக்குப் புதிதன்று. கற்கால நாட்களிலேயே நனைத்தும் சூடேற்றியும் ஆட்டு ரோமங்களிலிருந்து சடைக் கம்பளிகள் தயாரித்துப் போர்வைகளாய்ப் பயன்படுத்தியுள்ளனர். பத்தொன்பதாம் நூற்றுண்டில் இவ்வகை முறைகளால் பிராணிகளின் ரோமங்களில் இருந்து ஒட்டுக் கம்பளங்கள் தயாரித்துள்ளனர். 1853-ஆம் ஆண்டில் இவ்வாறு ஒட்டுக் கம்பளம் தயாரிக்கக் காப்புரிமையும் பெற்றுள்ளனர்.

தொடக்கத்தில் நூற்பில் கழிவான குறுகிய பருத்தி இழைமப் பொருளைக் கொண்டு ஆக்கப்பட்ட நெய்யப்படாத துணிவகைகட்குத் தற்போது பலதிறப்பட்ட பொருள்கள் கச்சாப் பொருளாகப் பயன்படுகின்றன. அநேகமாய் எல்லா வகையான, இயற்கையாய் அமைந்தனவும், செயற்கையாய்ச் செய்வனவுமான துணிவகை இழைமங்களும், குணத்தால் மிக வேறுபட்ட நைலான், பாலிபுரோப்பலின் போன்ற இழைமங்களோடு, சணல், கந்தல், கழிவுப்பொருள், சலவை செய்யப்பட்ட மர சல்பைட்டு இழைமம், கண்ணுடி இழைமம், துருப்பிடிக்காத எஃகு போன்ற உலோக இழைமப் பொருள்கள் முதலிய பலவேறு வகைப்பட்ட கச்சாப் பொருள்களும் தற்போது நெய்யப்படாத துணிவகைத் தயாரிப்பில் பயன்படுகின்றன. ஜே. ஹெளஸ்கா என்பவர் ஒரு கட்டுரையில் 1941-ஆம் ஆண்டில் 350 டன்களாயிருந்த, நெய்யப்படாத துணிவகைகளின் உலக உற்பத்தி அளவு 1946-ஆம் ஆண்டில் 11,450 டன்களாகவும் 1961-ஆம் ஆண்டில் 100,000 டன்களாகவும் உயர்ந்தது எனக் குறிப்பிட்டுள்ளார். 1967-ஆம் ஆண்டு ஜூன் மாதத்திய ''டெக்ஸ்டைல் ரெக்கார்ட''ரில் அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளில் மட்டும் 1950-ஆம் ஆண்டில் 10,000 டன்களாக (சுமார் இருபத்தைந்து மில்லியன் பவுண்டுகள்) இருந்த நெய்யப்படாத துணிவகைகளின் உற்பத்தி அளவு 1965-ல் 256 மில்லியன் பவுண்டுகளாக உயர்ந்தது எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. அமெரிக்க நாடுகளில் பயன்

படுத்தப்படும் மொத்த இழைமப் பொருள்களில் இரண்டு சதவீதம் மட்டுமே இத் தொழிலில் பயன் படுத்தப்படுகின்றது எனவும் மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

நெய்யப்படாத துணி வகைகளைப் பொதுவாக இருவகைகளாகக் கூறுபடுத்தலாம். மெல்லிய காகிதத் தாள் போன்ற வகை ஒன்று; தடித்த ஒட்டுக் கம்பளம் போன்ற வகை பிறிதொன்று. தயாரிப்பு முறைகளில் இவ் விரு வகைகளும் வேறுபடுகின்றன. நெய்யப்படாத துணிவகைகட்காகும் கச்சா இழைமப் பொருள்களின் பௌதிக இரசாயனக் குண நலங்கட்கும், நூற்று நெய்தற்காக உபயோகிக்கப்படும் கச்சா இழைமப் பொருள்களின் பௌதிக இரசாயனக் குண நலங்கட்கும் நிறைய வேறுபாடுகள் உண்டு.

$\frac{1}{16}$ அங்குலம் முதல் நான்கு அங்குலம் வரையான எல்லைக் குட்பட்ட எந்த இழை நீளமுடைய (staple length) இழைமப் பொருளாயினும் நெய்யப் படாத துணி வகைகட்குப் பொருந்துவன. இழைத் தரம் ஒரே சீருடையதாக இருத்தல் வேண்டும் என்பது இல்லை. சலவை செய்யப்பட்ட $\frac{1}{16}$ அங்குல நீளமுடைய மர இழைமம் மிக வலிவானது. இது நீருறிஞ்சுவனவும், பயன்படுத்தி உடன் எறியத் தக்கனவும் ஆகிய துணி வகைகளின் தயாரிப்பில் மிகுவாகப் பயன்படுகின்றது. இழைமப் பொருள்களின் டெனியர் (Denier) அல்லது நீளப்போக்கிலான திண்மை, துணிவகை பயன்படும் நிலையிலான தேவைகட்கேற்ப மாறுபடும்: இழைமங்களின் ''டெனியர்'' அதிகரிக்க, அதிகரிக்க அவற்றின் புறக்காவல் போர்வைத் தன்மையும் (cover factor) கூடுகிறது. எனவே, இவ்வகை இழைமங்களைப் புறக்காவல் போர்வை தேவைப்படும் துணிவகைகள் தயாரிக்கப் பயன் படுத்துவர். வடிகட்டிகளாகப் பயன்படும் துணி வகைகள் தயாரிக்க உபயோகிக்கும் இழைமங்களின் ''டெனியர்'' வடிகட்டப்படும் கலவையின் தன்மை, வடிகட்டி எடுக்கப்படும் பொருளின் அளவு, திரவத்தின் குழைம நிலை (viscosity) இவற்றை ஒட்டி அமையும். இழைமப் பொருளின் அலை நெளிவு (crimp), நெய்யப் படாத துணிவகைகளின் தயாரிப்பிற்கு மிகுவாக வேண்டப் படும் ஒரு குணமாகும். அதிகமான அலைநெளிவுள்ள இழைமங்கள் ஒட்டி இணைக்க மிகப் பொருந்துவன. தயாரிப்பு நிலையில் உதவுவதோடு அல்லாமல் இழைமங்களின் அலைநெளிவு தயாரிக்கப்பட்ட துணிவகையின் ஒழுங்கமைப்பு, அது தாங்கும் இறுக்க, இழுவிசைகளின் அளவு இவற்றையும் நிர்ணயிக்கின்றது. டாக்டர். வெங்கு சர்க்கார் (Dr. Vengu Sargar) இழைமப் பொருளில் செயற்கையாய் உண்டாக்கப் பெறும் சுருள் தன்மை, இரசாயன முறையில் ஒட்டி இணைக்கப்படும் துணி வகைகளோடு ஒப்பிடத்தக்க அளவிற்கு, இறுக்க இழுவிசைகளின் ஏற்புத் திறனை மாற்றி அமைக்கும் எனத் தாம் இங்கிலாந்தில் செய்து கண்ட உண்மையைக் குறிப்பிட்டுள்ளார். நெய்யப்படாத துணி வகைகட்காகப் பயன்படும் இழைமப் பொருள்களில் 'விஸ்கோஸ் ரயான்' முதலிடம் பெறுகின்றது.

(தொடரும்)

பல் சோப்பு

பற்களைத் தேய்த்துச் சுத்தம் செய்வதற்குப் பல்பொடி, பல் பசை உள்ளதுபோன்று பல் சோப்பும் உண்டு. மேல்நாடுகளில் இந்த சோப்பு அதிகமாகப் பயன்படுகிறது. இந்த சோப்பு, நீர் வடிவில் இருப்பதால் பற்பொடியைப் போன்று விரலால் தொட்டும், பற்பசையைப்போல் பிரஷால் தொட்டும் பற்களைத் தேய்க்கலாம். இதைத் தயாரிப்பதற்கான இரண்டு முறைகள் பின்வருமாறு:

(1)

நயமான பார்சோப்பு	—225 பங்கு
பிரசிபிடேடட் சாக்	—225 ,,
தாழம்பூ	—225 ,,
பெப்பர்மிண்ட் ஆயில்	— 7 ,,
கிராம்புத் தைலம்	— 5 ,,
தண்ணீர்	— போதுமான அளவு

(2)

பார்சோப்பு	—100 பங்கு
பிரசிபிடேடட் சாக்	—100 ,,
தாழம்பூ	—100 ,,
சீனி சர்க்கரை	— 50 ,,
ரோஸ் வாட்டர்	— 50 ,,
பெப்பர்மிண்ட் ஆயில்	— 3 ,,

பிரசிபிடேடட் சாக்கை (Precipitated chalk) கால்சியம் கார்பனேட் (calcium carbonate) எனவும் கூறுவார்கள். இது ஆங்கில மருந்துக் கடைகளில் கிடைக்கும். பார்சோப்பு மிகவும் உயர்ந்த தரமாக இருத்தல் அவசியம். தாழம்பூவில் மடல்கள், தண்டுகள் முதலியவற்றை நீக்கிவிட்டுச் சுத்தமான பூவைமட்டும் பயன்படுத்தவேண்டும். ரோஸ் வாட்டர், பெப்பர்மிண்ட் ஆயில், கிராம்புத் தைலம் முதலியவை எல்லா ஊர்களிலும் எசன்சுக் கடைகளில் கிடைக்கும்; ஆங்கில மருந்துக் கடைகளிலும் கிடைக்கும்.

சோப்பைக் கரைக்க எவ்வளவு தண்ணீர் தேவையோ அவ்வளவு சுத்தமான தண்ணீர்விட்டு முதலில் அதைக் கரைக்கவும். இப்படிக் கரைப்பதற்கு ஆவிநீர் (distilled water) நல்லது. இது ஆங்கில மருந்துக் கடைகளில் கிடைக்கும்.

தாழம்பூவை மிகவும் நயமாகத் தூள் செய்து சோப்புக் கரைசலோடு சேர்க்க வேண்டும். பிறகு கால்சியம் கார்பனேட்டுத் தூளைச் சேர்க்கவேண்டும். பிறகு சர்க்கரையையும் வாசனைப் பொருள்களையும் சேர்க்க வேண்டும்.

ஆடு, மாடுகளுக்குப் பேன் மருந்து

ஆடு மாடுகளுக்குப் பேன் பிடித்தால் அவை சரியாக மேயா; தூங்கா. நாளுக்கு நாள் இளைத்துப் போகும். இதற்கான மருந்துகள் சிலவற்றைப் பின்வருமாறு செய்யலாம்.

(1)

குரூடாயில்	— 4	பங்கு
தார் ஆயில்	— 4	,,
சிடர் ஆயில்	— $\frac{1}{2}$	,,
பருத்திவிதை எண்ணெய்	— 20	,,

(2)

கந்தகம்	— 4	பங்கு
புகையிலைத் தூள்	— 6	,,
சிடர் ஆயில்	— $\frac{1}{4}$	,,
குரூட் நெப்தால்	— 1	,,
சாக் தூள்	— 32	,,

(3)

கந்தகம்	— 1	பங்கு
கார்பாலிக் அமிலம்	— $\frac{1}{4}$	,,
குரூட் நெப்தால்	— 1	,,
சாக் தூள்	— 16	,,

குரூட் ஆயில், தார் ஆயில் (Tar oil), சிடர் ஆயில் (Cedar oil), குரூட் நெப்தால் (Crude Naphthol), கார்பாலிக் அமிலம், சாக் தூள், கந்தகம் எல்லாமே ஆங்கில மருந்துக் கடைகளில் கிடைக்கும். குரூட் நெப்தாலில் ஏ, பி (A, B) என இரண்டு வகை உண்டு. பி-வகைதான் இதற்குத் தேவை. கார்பாலிக் அமிலத்தை, பினல் (Phenol) எனவும் சொல்லுவார்கள். இது நிறமற்ற ஒரு கெட்டிப் பொருளாகும்.

மூன்று வகை மருந்துகளுக்கும் தனித்தனியே கொடுக்கப்பட்டுள்ள பொருள்களைத் தக்க அளவில் தனித்தனியே ஒன்று கலந்து வைத்துக் கொண்டால் மூன்று வித பேன் மருந்துகள் கிடைக்கும்.

கூந்தல் நெளிக் கலவை

சில ஆண்களும், பெண்களும் தங்கள் தலைமயிர் நெளிநெளியாக இருந்தால் அழகாக இருக்கும் எனக் கருதுகிறார்கள். ஆனால் இவ்விதம் விரும்பும் எல்லோருக்கும் நெளிமயிர் இயல்பாக இருப்பதில்லை. ஆகவே இரும்பு அல்லது பேப்பரால் ஆன ஒரு வகைக் 'கிளிப்' (clip) களைக் கொண்டு தங்கள் தலைமயிரை நெளிநெளியாக ஆக்கிக்கொள்ள முயல்கிறார்கள். இதற்கு உதவக்கூடிய சிலவகைக் கலவைகளும் (Hair curling liquids) உண்டு. அவற்றில் இரண்டு பின்வருமாறு:

(1)

தண்ணீர்	— 70	பங்கு
ஸ்பிரிட் ஆப் ஒயின்	— 30	,,
பொராக்ஸ்	— 2	,,
வாசனைத் தைலம்	— போதுமான அளவு	

(2)

தண்ணீர்	— 80	பங்கு
ஸ்பிரிட் ஆப் ஒயின்	— 20	,,
டிஞ்சர் பென்ஜாயின்	— 3	,,
வாசனைத் தைலம்	— போதுமான அளவு	

ஸ்பிரிட் ஆப் ஒயினை ஈதில் ஆல்கஹால் (Ethyl alcohol) எனவும் கூறுவார்கள். இதுவும் பொராக்ஸ், டிஞ்சர் பென்ஜாயினும் (Tincture Benzoin) ஆங்கில மருந்துக் கடைகளில் கிடைக்கும். தண்ணீரில் மற்றப் பொருள்களைக் கலந்து கொண்டால் இதற்கான கலவை கிடைக்கும்.

இருமல் மிட்டாய்

''காஃப் ட்ராப்ஸ்'' (cough drops) என்னும் ஒருவகை மிட்டாயை வாயில் போட்டுக் கொண்டால் இருமல் குறையும். இவ் விதமான இருமல் மிட்டாய் ஒன்று தயாரிப்பதற்கான முறை பின்வருமாறு:

ஜெலடின்	— 8 அவுன்சு
கிளிசரின்	— 20 ,,
ஆரஞ்சுப் பூக் கசாயம்	— 20 ,,
மெந்தால்	— 40 கிரெய்ன்
ரெக்டிபைடு ஸ்பிரிட்	— $\frac{1}{2}$ அவுன்சு

ஜெலடின் (gelatin) என்பது நிறம், மணம், சுவை எதுவுமில்லாத ஒருவகைப் பிசின். இதுவும் கிளிசரின், மெந்தால், ரெக்டிபைடு ஸ்பிரிட்டு ஆகியவையும் ஆங்கில மருந்துக் கடைகளில் கிடைக்கும்.

ஜெலடினை சுமார் இரண்டுமணி நேரம் தண்ணீரில் ஊறப்போட வேண்டும். பிறகு நீர் நிறைந்த பாத்திரம் ஒன்றில் அதை வைத்துச் சூடேற்றினால் உருகத் தொடங்கும். உருகியானதும் அதில் 12 அவுன்சு எடையுள்ள கிளிசரினைச் சேர்க்கவும். ஸ்பிரிட்டில் மெந்தாலைக் கரைக்கவும். அதை எஞ்சியுள்ள 8 அவுன்சு கிளிசரினோடு சேர்க்கவும். இப்பொழுது இதையும் ஆரஞ்சுப் பூக் கசாயத்தையும் ஜெலடினோடு சேர்த்து நன்கு ஒன்றுபடக் கிளறி எண்ணெய் பூசிய சிறு சிறு அச்சுக்களில் ஊற்றவும். ஆறியவுடன் எடுத்தால் அவை மிட்டாய்களாக இருக்கும். கவர்ச்சியான கண்ணாடி அல்லது அலுமினியக் காகிதங்களில் சுற்றி இவற்றை விற்பனை செய்யலாம்.

மீன்பிடிக்க உதவும் ஹோவர் படகு

ஒரே ஒரு ஆள் உட்கார்ந்து கொண்டு, ஆறு, ஏரி, குளம் போன்ற நீர்நிலைகளில் சென்று மீன்பிடிக்க உதவும் சிறிய ஹோவர் படகு ஒன்று பிரிட்டனில் கட்டப்பட்டுள்ளது. பெரிய கப்பலின் அளவிலிருந்து, சாதாரணக் கார் அளவுவரை பலவகை ஹோவர்கிராஃப்ட் வாகனங்கள் பிரிட்டனில் கட்டப்பட்டுள்ளன. இப்போது, ஒரு காரின்மேல் ஏற்றிச் செல்லக்கூடிய அளவுக்குச் சிறியதாக இந்த வாகனம் செய்யப்பட்டுள்ளது.

தரையிலும் தண்ணீரிலும் மட்டுமன்றி, சதுப்பு நிலம், மணல் பாங்கான பிரதேசம், பனிப்பிரதேசம் ஆகிய இடங்களிலும் இது செல்லக்கூடியது. தண்ணீரில் இதன் வேகம் மணிக்கு 30 மைல்; தரையில் மணிக்கு 40 மைல் வரை செல்லுகிறது. கண்ணாடி இழையும், பிளாஸ்டிக்கும் சேர்த்துக் கட்டப்பட்டுள்ள இந்த ஹோவர் படகு உறுதியானது; இலேசானது. இதன் எடை 150 பவுண்டுகள். ஆனாலும் இதில் 200 பவுண்டு எடைக்குச் சாமான்களை ஏற்றிச் செல்லலாம். இதை எளிதாக ஓட்டிச் செல்ல முடியும். விலையும் குறைவு. சிக்கனமானது. ஒரு மணி ஓட்டத்திற்கு, அதாவது தரையில் 40 மைல், தண்ணீரில் 30 மைல் செல்ல ஒரு காலன் எரிபொருள் போதும்.

தாள் தங்கம்

திரு. ம. திருநாவுக்கரசு, எம்.ஏ., பி.எட்.

தாள் தங்கம்: விளக்கம்

தாள் தங்கம் என்பது ஒரு அளவை அலகு. இதன் மதிப்பு ஒரு அமெரிக்க டாலருக்குச் சமம். இதன் மதிப்பைத் தங்க அடிப்படையில் கூறியபோதிலும் இதன் வெளியீட்டிற்குத் தங்கக் காப்பிருப்பு அவசியமில்லை. தாள் தங்கம் என்று அழைப்பதால் இது ரூபாய் நோட்டுக்களைப் போல, காகிதமாக இருக்கும் என்று நினைக்கக்கூடாது. இதற்கு உருவம் கிடையாது. இது மதிப்பின் அலகாக உள்ளது. பேரேடுகளில் பதிவு செய்யப்பட்ட ஒரு சிறப்பான உரிமையைத்தான் (Special Drawing Rights) தாள் தங்கம் என்று அழைக்கிறோம். ஆகவே தாள் தங்கம் என்பது காகிதமாகவோ, தங்கமாகவோ இல்லை என்பதுடன், தங்கக் காப்பிருப்பை அடிப்படையாகக் கொண்டிருக்கவில்லை என்பதையும் காணலாம்.

போதுமான அளவிற்குத் தங்கம் இல்லாத காரணத்தினால் உலக நாடுகளின் வாணிப வளர்ச்சி தடைப்படாமல் இருப்பதற்காக பன்னாட்டுப் பணநிதி (IMF) தாள் தங்கத்தை (Paper Gold) ஏற்படுத்தி உள்ளது. 1950-க்குப் பின்னர் ஆண்டுதோறும் உலக வாணிபம் சுமார் 7%-க்கும் அதிகமாக உயர்ந்துள்ளது என்றும், உலோக இருப்புக்கள் சுமார் 2½% ஆண்டுதோறும் அதிகரித்துள்ளது என்றும் கடந்த ஐந்து ஆண்டுகளில் உலோக இருப்புக்கள் ஒரே மட்டத்தில் அதிகரிக்காமல் இருக்கின்றன என்றும் பன்னாட்டுப் பணநிதியின் நிருவாக இயக்குநர் தெரிவிக்கின்றார். தங்கத்தின் கிடைப்பருமை காரணமாக அமெரிக்க டாலரும், இங்கிலாந்தின் (U. K.) ஸ்டர்லிங்கும் ஓரளவிற்குப் பன்னாட்டுச் செலாவணிகளாகப் பயன்படுத்தப்பட்டன. ஆனால் இவ்விரு நாடுகளும் தொடர்ந்து பாதகமான கொடுப்பல் நிலையைப் பெற்று இருப்பதால் டாலரும், ஸ்டர்லிங்கும் தொடர்ந்து பன்னாட்டுச் செலாவணிகளாகச் செயல்பட முடியவில்லை. எனவே தாள் தங்கம் அவசியமாகிறது. 1970-ஆம் ஆண்டு ஜனவரி மாதம், முதல் தேதியன்று 3,500 மில்லியன் டாலர் வெளியிடப்பட்டது. 1971 மற்றும் 1972-ல் இதே தேதிகளில் 3,000 மில்லியன் டாலர் வீதம் வெளியிடப்படும். இதன் படி மூன்று ஆண்டுகளில் மொத்தம் 9,500 மில்லியன் டாலர் தாள் தங்கம் தோற்றுவிக்கப்படும்.

பத்து நாடுகளின் திட்டம்

தாள் தங்கத்தை உருவாக்கும் திட்டத்தைப் பத்து முன்னேடி நாடுகள் தயாரித்து உள்ளன. அவையாவன: அமெரிக்கா, இங்கிலாந்து (U. K.), பிரான்சு, ஜப்பான், பெல்ஜியம், மேற்கு ஜெர்மனி, இத்தாலி, சுவீடன், நெதர்லாந்து, கனடா ஆகியவை. உலகத்தில் அதிக அளவுத் தங்கம் உற்பத்தி செய்யும் தென்னுப்பிரிக்காவும் இரஷ்யாவும் இதில் சேரவில்லை என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. அமெரிக்காவும், இங்கிலாந்தும் தாள் தங்கத்தை ஏற்படுத்துவதில் அதிக நாட்டத்துடன் முயன்றன. இந்த இரு நாடுகளும்தான் அதிக அளவிற்குப் பாதகமான கொடுப்பல் நிலையைப் பெற்றுள்ளன. சென்ற ஆண்டுவரை இத் திட்டத்தைப் பிரான்சு ஆதரிக்கவில்லை. ஜனுதிபதி டி கால் தங்கம் கிடைப் பருமையாக இல்லை என்று கருதினர். தங்கத் திட்டத்தை மீண்டும் கொண்டுவர அவர் முயன்றர். ஆனல் சென்ற ஆண்டு மே மாதம் அரசியல் புரட்சி ஏற்பட்டதால் நிலைமை அடியோடு மாறிவிட்டது. பிரான்சிடம் உள்ள தங்க இருப்பும் வெளிச் செலாவணி இருப்பும் குறைந்துவிட்டன; செலாவணியான ஃபிரான்க்கின் மதிப்புக் குறைக்கப்பட்டது; இதனல் பிரான்சின் பொருளாதார வளர்ச்சி பாதிக்கப்பட்டது. முற்றிலும் மாறியுள்ள சூழ்நிலையில் தாள் தங்கத் திட்டத்தைப் பிரான்சு ஏற்க முன்வந்தது.

இப்போதுள்ள முறை

பன்னுட்டு வாணிபத்தில் நடப்புக் கணக்கில் ஏற்படும் பாதகக் கொடுப்பல் நிலையைக் குறுகிய கால அளவில் சமாளிப்பதற்குப் பன்னுட்டுப் பணநிதி உதவி செய்கிறது. ஒரு நாட்டின் பொருளாதார வளர்ச்சி, பன்னுட்டு வாணிபத்தில் அதன் பங்கு முதலியவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு அந்த நாட்டின் பங்கு அளவு (Quota) நிர்ணயிக்கப்பட்டது. பங்களவில் கால் பகுதியைத் தங்கமாகவோ, அமெரிக்க டாலராகவோ உறுப்பு நாடுகள் கொடுக்கவேண்டும். எஞ்சிய தொகையை அந்த நாட்டின் செலாவணியாகவே செலுத்தலாம்.

கொடுப்பல் நிலை பாதகமடையும்போதுதான் வெளிச் செலாவணி தேவைப்படும். வெளிச் செலாவணிக் கடனைப் பெறுவதற்கு உள்நாட்டுச் செலாவணியைப் பன்னுட்டுநிதி அமைப்பிடம் ஒப்படைக்க வேண்டும். வாங்கிய கடனைத் திருப்பிக் கொடுக்கும் போது உள்நாட்டுச் செலாவணி திரும்பவும் பெற்றுக் கொள்ளப் படுகிறது. கடன் தவணைக்காலம் முடிந்ததும் உள்நாட்டுச் செலாவணியைத் திரும்பவும் பெற்றுக் கொள்ள வேண்டியது கட்டாயமாக உள்ளது.

புதிய முறையில் பங்கு அளவு

உறுப்பு நாடுகள் தாள் தங்கத்தின் பங்கு அளவைப் பெறுவதற்குத் தங்கம் அல்லது டாலரைச் செலுத்த வேண்டிய அவசியமில்லை. பன்னுட்டுப் பணநிதிக்கான பங்கு அளவின் அடிப்படையில் தாள் தங்கமும் பகிர்ந்து அளிக்கப்படும். புதிதாகப் படைக்கின்ற ஒவ்வொரு ஆயிரம் மில்லியன் டாலர் தாள் தங்கத்திலும், அமெரிக்காவிற்கு 245 மில்லியன் டாலரும் இந்தியாவிற்கு 35 மில்லியன் டாலரும் கிடைக்கும். இதன்படி இந்தியாவிற்கு ரூ. 95 கோடி மதிப்புள்ள தாள் தங்கம் ஒதுக்கப்பட்டது.

தாள் தங்கம்:

பயன்படுத்துவது எப்படி?

தங்கம் மற்றும் வெளிச் செலாவணியைப் போல, தாள் தங்கம் உறுப்பு நாடுகளின் இருப்பாகக் கருதப்படும். காப்பிருப்பாக இருக்கிறதே தவிர இதை வெளி நாட்டுப் பண்டங்களைப் பெறுவதற்கு நேரிடையாகப் பயன் படுத்தமுடியாது. மற்றொரு நாட்டின் செலாவணியாக மாற்றிய பின்னர்தான் உபயோகிக்க முடியும். தாள் தங்கம் என்ற சிறப்புப் பற்று உரிமையைப் பயன்படுத்தக் கருதும் நாடுகள் முதலில் பன்னாட்டுப் பண நிதி அமைப்பிற்குத் தெரிவிக்க வேண்டும். இதன் நிருவாக இயக்குநர் உபரியான நாட்டின் செலாவணியைத் தாள் தங்கத்திற்குப் பரிவர்த்தனை செய்வார். உலோகக் காப்பிரும்பிற்குப் பதிலாகத் தாள் தங்கத்தை இந் நாடுகள் பெற்றுக்கொள்கின்றன. தாள் தங்கத்தைப் பெற்றுக் கொள்ளும் நாடுகள் செலாவணிக் கடன் கொடுக்கின்றன; தாள் தங்கத்தை உபயோகிக்கும் நாடுகள் வெளிச் செலாவணியைக் கடனாகப் பெறுகின்றன.

வரையறைகள்

தாள் தங்க உரிமையை வரையறையில்லாமல் பயன்படுத்த முடியாது. இதை ஏற்பதிலும் உபயோகிப்பதிலும் வரையறைகள் உண்டு. ஆரம்பத்தில் ஒதுக்கப்பட்ட பங்கு அளவைப் போல மூன்று மடங்கிற்குத் தாள் தங்க இருப்பு அதிகரித்து விடுமானால் மேற்கொண்டு இதைப் பெற ஒரு உறுப்பு நாடு மறுக்கலாம். அந்த நாட்டிற்கு ஒதுக்கப்பட்ட பங்கு அளவைத் தவிர, அதைப் போல இரண்டு மடங்கு வரை செலாவணிக் கடன் கொடுக்கலாம். அப்போது பங்களவைப் போல மூன்று மடங்கு சிறப்புப் பற்று உரிமை இருக்கும். தாள் தங்கத்தை ஒரு நாடு 70% பங்கு அளவிற்கு மட்டுமே உபயோகிக்கலாம். தவிர்க்க முடியாத சில அசாதாரணச் சூழ்நிலைகளில் மட்டுமே 100% பங்கு அளவையும் வெளிச் செலாவணி நாணயம் பெறுவதற்கு உபயோகிக்கலாம். ஓர் ஆண்டில் அவ்வாறு உபயோகித்தால் அடுத்த ஆண்டில் அதை ஈடுசெய்யும் வகையில் 30% பங்களவு தாள் தங்கத்தைத் திரும்பவும் பெற்றுக் கொள்ள வேண்டும். பங்களவில் 70% நாணயமாகக் கொடுக்கப்படுவதால் அதைத் திரும்பவும் பெற்றுக் கொள்ள வேண்டியதில்லை. ஓரளவிற்குப் பாதகமடைந்த கொடுப்பல் நிலையை நேர் செய்வதற்குத் தாள் தங்கம் என்ற சிறப்புப் பற்று உரிமை வகை செய்வதால் இது பன்னாட்டுச் செலாவணியாக, நீர்மையுடைய பணமாகச் செயல்படுகிறது எனலாம்.

தாள் தங்கத்தைப் பெற்றுக் கொண்ட நாடுகள் குறிப்பிட்ட விழுக்காடு வட்டி வருமானத்தைப் பெறலாம். உபரியான நாடுகள் தங்கள் செலாவணியை மற்ற நாடுகளுக்குக் கடனாகக் கொடுக்க ஒரு தூண்டுகோலாக இது உள்ளது. உலக நாடுகளில் முற்றிலும் நிருவகிக்கப்பட்ட வகையில் நாணய அடிப்படையில் இப்போதுதான் முதன் முதலில் ஒரு பண அலகு தோன்றியுள்ளது. உலக நாடுகளின் வாணிப வளர்ச்சிக்கும், வளர்ந்து வரும் நாடுகளுக்கும் இது பேருதவியாக இருக்கும்.

திரைப்படத்தில் கலைப் பொறுப்பாளர் பணி

திரு. ஜீ. எம். பெருமாள், பி.எஸ்சி., டி.எ.ப்.டி.

உயர்ந்த கலைத் தரமுடைய ஒரு திரைப்படத்தைத் தயாரிப்பதற்கு மூன்று திரைப்படக் கலைஞர்கள் ஒருவரோடொருவர் சார்ந்து ஒத்துழைக்க வேண்டியது இன்றியமையாததாகும். அவர்கள், படத்தின் இயக்குநர் (Director), கலைப்பொறுப்பாளர் (Art Director), ஒளிப் பதிவாளர் ஆகியோராவர். இவர்களில் திரைப்பட இயக்குநருக்குத் திரையுலகில் இப்பொழுது நல்ல பெயரும் மதிப்பும் ஏற்பட்டு விட்டது. ஒளிப் பதிவாளருக்கும் (ஒளிப் பதிவுப் பொறுப்பாளருக்கும் - Director of Photography). கேமிரா இயக்குவாருக்கும் (Operative Camera man) திரையுலகில் மதிப்பு உள்ளது; திரைப்படத்தில் ஒளிப் பதிவாளர் செய்யும் அற்புதங்களைக் கண்டு மக்கள், இவர்களைத் திரையுலக மந்திரவாதிகள் என்றே கருதிப் போற்றுகின்றனர். ஆனால் இம் மூவரில் சிறந்ததொரு பங்கு வகிக்கும் கலைப் பொறுப்பாளருக்கோ இன்னும் திரையுலகில் நிலையானதொரு பெயரும் மதிப்பும் ஏற்படவில்லை. திரைப் படத்தை ஒரு கலையாகப் பயில்வோருக்கல்லாது பிறர்க்கு இவர்களின் தனித்தன்மையும் சிறப்பும் தெரிவதில்லை.

கலைப் பொறுப்பாளரின் பங்கு திரைப்படத் தயாரிப்பிற்கு உயிர் நாடி போன்றது; பெரிய மாளிகைகளானாலும் சரி, சிறிய குடிசைகளானாலும் சரி, அடர்ந்த காடுகளானாலும் சரி, அழகிய பூங்காக்களானாலும் சரி, உயர்ந்த மலைகளானாலும் சரி, ஒடுங்கிய தெருக்களானாலும் சரி, உறுப்பினர்களின் உறுப்புக்களானாலும் சரி, அறைகளின் அமைப்புக்களானாலும் சரி, யாவற்றையும் தனது மனத்தில் கற்பனை செய்து வகுத்துக் கொண்டு பின் அவற்றிற்கு உருவம் கொடுக்கும் வேலை யாவும் கலைப் பொறுப்பாளருடையது. வெளிப் புறக் காட்சிகளுக்காக இடங்களைத் தேர்ந்தெடுக்கும் பொறுப்பும் கூட அவருடையதே. இத்துணை அளவு அவருக்குப் பொறுப்புக்கள் இருப்பினும் திரைப்படத்தைக் காண்போர் அவரைக் குறித்து அவ்வளவாகப் போற்றுவது இல்லை.

ஒரு கலைப் பொறுப்பாளர் நன்ருகச் செயல்படுவதற்கு வேண்டிய தகுதிகள் எத்தனையோ இருக்கின்றன. அவற்றைக் காணலாம்.

1. வரி, புள்ளி, கோடு ஆகியவைகளின் தொகுப்பைப்பற்றிய தொகுப்பு அறிவு (Knowledge of composition).

2. சிற்பக்கலை, கட்டிடக்கலை ஆகியனபற்றிய அறிவு.

3. கேமிராவின் கோணங்கள், அவைகளின் விளைவுகள் ஆகியன பற்றிய அறிவு.

4. வண்ணங்களைப்பற்றிய அறிவு, சாதாரண கருமை-வெண்மை ஒளிப்படப் பிலிமில் (Black and White film) அவைகளின் விளைவுகள், எல்லா வண்ணங்களையும் ஏற்கின்ற பலநிறப் பிலிமில் (Pan-chromatic film) அவைகளின் விளைவுகள் ஆகியவைபற்றிய அறிவு.

5. ஒளி அமைப்பு (lighting) ஒளி-நிழல் விளைவுகள், பயன்கள் பற்றிய அறிவு.

6. உடைகள், படங்கள், மற்றும் கனபரிமாணமுள்ள பொருட்கள் அணைத்திற்கும் பக்கத் தோற்றம், உயரத் தோற்றம், அடித் தோற்றம் ஆகியவை பற்றிய வடிவியல் அறிவு (Geometrical knowledge).

7. அச்சு வார்த்தல், தச்சு வேலை, ஓவியம் வரைதல், வண்ணப் பூச்சு, கல்வேலை, ஒட்டு வேலை ஆகியவைகளில் முழுமையான பயிற்சி.

அறிவியல் தொடர்பான இத்தனை தகுதிகளுடன் அந்த நாட்டின் நிகழ் கால, வரலாற்றுக் கால, புராணக் கால, நாகரிகம், சமுதாய வாழ்க்கை ஆகியவை பற்றிய முழு அறிவும் ஒரு கலைப் பொறுப்பாளருக்குத் தேவை. எத்துணை அரிதான தகுதிகள் பார்த்தீர்களா?

இத்தனை தகுதிகள் மட்டிலும் இருந்தால் போதாது; கலைப் பொறுப்பாளர், படவியக்குநரையும், ஒளிப் பதிவாளரையும் சார்ந்து வேலை செய்ய வேண்டும். படவியக்குநரின் கருத்துக்களையும் எண்ணங்களையும், தான் புரிந்து கொண்டு அவைகளுக்கேற்ருற் போல உருவம் கொடுக்கவும், வடிவமைக்கவும் வேண்டும். அதே நேரத்தில் அவர் அமைக்கும் உருவங்களும், வடிவங்களும் ஒளிப் பதிவாளரின் வேலைக்கு, அதாவது ஒளி அமைப்பு, கேமிராக் கோணம் மற்றும் கேமிராவின் இயக்கங்கள் ஆகியவைகளுக்குச் சாதகமாகவும் இருக்க வேண்டும். நடிக, நடிகையரின் முக ஒப்பனையை நன்கு கருத்தில் வைத்து, அவ்வொப்பனைக்குச் சரியான பின்னணியாக நிற்குமாறு அவர் தனது அரங்கத்தை அமைத்தல் வேண்டும்.

கலைப் பொறுப்பாளருக்கு அரங்கம் அமைக்கும் முன்பாகவே கடும் பணி தொடங்கி விடுகின்றது. அரங்கங்களை அமைக்கும் முன்பாகவே அவைகளின் வடிவத் தோற்றங்களை வரைந்து இயக்குநருக்குக் காட்ட வேண்டும். அதற்கு ஒப்புதல் கிடைத்தபின் தான் அரங்க அமைப்பு வேலை தொடங்கும். அரங்க அமைப்பு

வேலைகளில் ஈடுபடும் தச்சுவேலையாளர்கள், வண்ணப் பூச்சாளர்கள், அச்சு வார்ப்போர் ஆகியோருக்கு அவர்கள் அறியும் பொருட்டாக வரைபடங்களையும் மாதிரிகளையும் தயாரித்து விளக்க வேண்டும். அரங்க அமைப்பு வேலையின்போது அவர்களின் வேலைகளை மேற்பார்வையிட வேண்டும். மேலும், படத்தின் நடிக-நடிகையரின் பாத்திரங்களை மனத்தில் நிறுத்தி அவர்களுக்குத் தக்கவாறு உடைகளைத் தயாரிக்க வேண்டும். மற்றும் ஒவ்வொரு நிகழ்ச்சிக்கும் வேண்டிய அரங்கப் பொருட்களைச் (Set materials) சேர்க்கவும் வேண்டும். இத்துணை அரிதான பணிகளும் கலைப் பொறுப்பாளருக்கே உண்டு.

ஒரு கலைப் பொறுப்பாளரின் இத்தனை பணிகளாலும் சேர்ந்து உருவானதுதான் அரங்கமும், உடைகளும். இவ்வரங்கங்களும் உடைகளும்தான் படத்தின் கதையை விளக்கிக் கூறுகின்ற உறுப்புக்களாகும். கதையின் நிகழ்ச்சிகளுக்கு ஏற்றவாறான அரங்கங்களையும் உடைகளையும் தீர்மானிப்பதுதான் அவருடைய பணிகளின் உயிர் மூச்சாக விளங்க வேண்டும். அரங்கங்கள் பல்வேறு பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டு ஒவ்வொரு பகுதியும் தனித் தனியாக அமைக்கப்பட்டுப் படமாக்கப்படும். அப்பொழுது ஒரே அரங்கத்தின் பல்வேறு பகுதிகள் ஒன்றுக்கொன்று ஒத்தும் இருக்க வேண்டும்.

எடுத்துக் காட்டாக, கதையில் வரும் உறுப்பினர் ஏழை என்று நிறுவுவதற்காகக் குடிசைபோன்ற வெளிப்புறத் தோற்றமுடைய அரங்கத்தை அமைக்கிறார் என்று வைத்துக்கொள்வோம். அடுத்து, குடிசையினுள் நிகழும் நிகழ்ச்சிகளுக்காகக் குடிசையின் உட்பகுதியை அமைக்கும்பொழுது முதலில் அமைக்கப்பட்ட குடிசையின் வெளித் தோற்றத்தோடு உட்பகுதியும் ஒத்திருக்க வேண்டும். அவ்வாறின்றி வெளித் தோற்றத்தால் குடிசை என நிறுவி விட்டு, உட்பகுதியாக நல்ல வசதிகள் பல படைத்த அறைகள் உடையதான அரங்கத்தை அமைத்தல் எத்துணை மடமை? பார்ப்போருக்கு உறுப்பினர் ஏழை என்ற எண்ணமே மறந்து விடும். உடைகள் குறித்தும் இதே உன்னிப்பு, கலைப் பொறுப்பாளருக்குத் தேவை. பொதுவாக கதையையும், கதையில் வரும் உறுப்பினர்கள் நிலையையும் கதை நிகழ்ச்சிகளின் சூழ்நிலைகளையும் நன்கு கற்று அவைகளுக்குப் பொருத்தமாக அவைகளின் இயல்புகளுக்கு மாறுபடாமல் செயல்பட வேண்டியது கலைப் பொறுப்பாளரின் தலையாய பணியாகும். ஒரு படத்தின் கலைத் தரத்தைத் (கலை அம்சத்தைப் பொறுத்த மட்டில்) தீர்மானிப்பது இயற்கைக்கு மாறுபடாத, அரங்கங்களும், உடைகளும் அமைக்கப்பட்டிருப்பதுதான்.

பொதுவாக இந்தியப் படங்களில், சிறப்பாகத் தமிழ்ப் படங்களில் கலையின் தரம் என்ன? இதுவரை நல்ல கலைத் தரமுடைய (கலையைப் பொறுத்த மட்டிலும்) படங்கள் வந்துள்ளனவா? நிகழ்காலச் சமுதாயக் கதைப் படங்களாயினும் சரி, வரலாற்றுக் காலச் சமுதாயக் கதைப் படங்களாயினும் சரி,

புராணக் காலச் சமுதாயக் கதைப் படங்களாயினும் சரி, அந்தந்தக் காலச் சமுதாயத்திற்கும், நாக ரிகத்திற்கும் பொருத்தமான இயற்கையான அரங்க அமைப்புக் களும், உடைகளும் பெற்ற படங்கள் வந்துள்ளனவா? 'ஒன் றிரண்டு படங்களைத்தவிர இத் தகைய படங்கள் தமிழில் வந்தது கிடையாது' என்றே வருத்தத்துடன் கூறவேண்டி யுள்ளது.

தனக்குப் பழக்கமான நிகழ் காலச் சூழ்நிலைகளையே தனது அரங்க அமைப்பாலும் உடை களாலும் ஒழுங்காகச் சித்தரிக்கத் தெரிவதில்லை நம் நாட்டுக் கலைப் பொறுப்பாளருக்கு. வீடுகளின் அமைப்பு, உறுப்பினர்களின் உடைகள் ஆகியவைகள் குறித்து நமது கலைப்பொறுப்பா ளர்கள் காட்டும் பொறுப்பற்ற தன்மையை வேறு எந்நாட்டுக் கலைப் பொறுப்பாளர்களும் காட் டுவதில்லை. மிகவும் ஏழையான வீடானாலும் கூட, அங்குக் கட்டில் கள், உட்கார மெத்தை இருப்புக் கள், பெரிய விளக்குகள் ஆகிய வைகள் இருந்தே தீரும். வெளிப் புறத் தோற்றத்தால் குடிசை என்றுதான் முதலில் நிறுவப் படும். ஆனால் உட்பகுதியிலோ, பல அறைகள், அவைகளிலும் தனித்தனியான அறைகள் இருக் கும். சிறிதே பணக்கார வீடாகக் காட்டப்பட வேண்டுமேயானால் அவ்வீட்டில் வளைந்து வளைந்து செல்லும் படிக்கட்டுகள், மேலே தொங்கும் கண்ணாடி விளக்குகள், (அவைகளும் சண்டைக் காட்சி களின்போது உடைபடுவதற்கு என்றே தனியாக அமைக்கப்படு கின்றன) ஒப்பனை மேஜைகள், மெத்தை நாற்காலிகள், மெத் தைப் படுக்கைகள் விரித்திருக்கும் கட்டில்கள் ஆகியவை போன்ற வைகளில் எவைகளையெல்லாம் அமைக்க வியலுமோ, அவைகளை யெல்லாம் அமைத்து விடுகிறார் கள். தோற்றத்தால் இவை அரண்மனை போல அமைந்து விடுகின்றன. இவைகளெல்லாம் வீண் செலவு என்பது மட்டுமல்ல. நம் தமிழ்ப் படங்களையே இயற் கைக்கு, நடைமுறைக்கு ஒவ்வாத படங்கள் என்று திரையுலகுக்குக் காட்டி நிற்கின்றன. உடைகள் விஷயத்திலும் இதே பொறுப் பற்ற தன்மையோடுதான் நம் கலைப் பொறுப்பாளர்கள் நடந்து கொள்ளுகின்றனர். அதுவும் பெண்கள் உடைகள் விஷயத்தில் மிகமிகத் கீழ்த்தரமான முறை களைக் கையாளுகின்றனர். குடும் பப் பெண்களுக்கு அவர்கள் கிராமப்புறமானாலும், நகர்ப் புறமானாலும் எல்லோருக் கும் ஜீன்ஸ், கவுன் போன்ற உடைகளை அணிவிக்கின்றனர். அது மட்டுமல்ல; பல நாட்கள் பட்டினி கிடக்கின்றவண்டியோட் டும் தொழிலாளிக்குப் பளபள வென்று சட்டையும் முழுக்கால் சட்டையும் அணிவிக்கின்றனர். அவனதுஅறையிலோ ஒன்றுக்குப் பலவாகக் கால் சட்டைகளும், சட்டைகளும் கம்பியில் தொங்கு வதாக வேறு காட்டப்படுகின் றது. கதாநாயகன் கதையில் எவ்வளவுதான் கீழ்நிலையிலுள்ள வனானாலும் சரி, அவன் ஒரு புகழ்பெற்ற நடிகன் என்பதற் காக அவனுக்குப் பளபளவென மின்னும் சட்டைகளைத்தான் அணிவதற்குக் கொடுக்க வேண் டும் போல் தோன்றுகிறது.

தங்களுக்குப் பழக்கமான நிகழ் காலச் சூழ்நிலைகளைச் சித்தரிப்பதிலேயே இவ்வளவு தடுமாற்றமெனில், தனக்குப் பழக்கமில்லாத வரலாற்றுக் கால, புராணக் காலச் சூழ்நிலைகளைச் சித்தரிப்பதில் நம் கலைப் பொறுப்பாளர்களுக்கு உள்ள திறமையைக் கூற வேண்டுமென்பதில்லை. வரலாற்றுக் காலச் சூழ்நிலைகளைச் சித்தரிக்கும் பொழுது, அது எந்த வகையிலும் வரலாற்று நாகரிகத்தைக் குறைக்கும்படியாக இருக்கக்கூடாது. ஒரு சாதாரண அறையை அமைத்து 'இதுவே தமிழ்ச்சங்கம் நடந்த இடம்' எனக் காட்டினுல் அது எவ்வளவு கேலிக்குரியது? 'திருவிளையாடல்' படத்தில் வரும் தமிழ்ச்சங்க அமைப்பிற்கும், 'ஔவையார்' படத்தில் வரும் தமிழ்ச் சங்கத்தின் அரங்க அமைப்பிற்கும் எத்துணை வேறுபாடு! வரலாற்றுக் காலப் படங்களை எடுக்கத் துணிந்தால் அதற்காகப் பெரிய அரங்கங்கள் அமைத்துத்தான் ஆகவேண்டும். அல்லது அவ்வரங்கங்களையே தவிர்த்து விடல் வேண்டும். இவ்வகையில், வரலாற்று-புராண காலப் படங்களில் கலைத்தரமுடைய படமென 'ஔவையாரை' மனமாரப் போற்றலாம். 'ஔவையார்' படத்தில் வரும் சேர, சோழ, பாண்டிய மன்னரின் அரண்மனைகள், அவைகளின் வாயில்கள், மண்டபங்கள், கோட்டைகள், மதுரையின் அகன்ற வீதிகள், கோயில்கள், அரசர் படைகளின் சிறப்புக்கள், கைலாய மலையின் அற்புதம் எல்லாம் நல்ல கலைத்தரமுடைய ஒரு படமென ஔவையாரை உணர்த்தி நிற்கின்றன.

நம் தமிழ்ப்படக் கலைப்பொறுப்பாளர்களின் குறைகளைச் சுட்டிக் காட்டும்பொழுது, அவைகளுக்கு அவர்களே முழுப் பொறுப்பாளர்கள் எனக் கூறவும் முடிவதில்லை. இயற்கைக்கு மாறுபட்ட படங்களையே எடுப்பதில் தேர்ச்சி பெற்ற நமது படத் தயாரிப்பாளர்கள், பட இயக்குநர்கள் ஆகியோர் காட்டும் வழியில்தான் அவர்கள் செல்லவேண்டியுள்ளது. நமது கலைப் பொறுப்பாளர்களும் தன்னுரிமையாகச் சிந்தித்துச் செயல்படுவார்களேயானுல் நமது படங்களும் கலைத் தன்மையில் சிறந்து விளங்கும் என்பதில் ஐயமில்லை. ■

மாபெரும் நுண்ணோக்கி

தென் இங்கிலாந்தில் ஹார்லோவில் உள்ள ஓர் எலெக்ட்ரானிக் நிறுவனம் புதுமையான ஒரு நுண்ணோக்கியை உருவாக்கியுள்ளது. இது ஒரு பொருளை அதன் அளவைப்போல் 15 இலட்சம் மடங்கு பெரிதாக்கிக் காட்டும் ஆற்றல் உள்ளது. ஐரோப்பாவிலேயே முதலாவதான இது, 10 இலட்சம் வோல்ட்டு மின்சாரத்தில் இயங்கக் கூடியது. உலோகம் போன்ற பொருள்களின் தனித்தனி நுண் துகள்களின் அமைப்பைப் பற்றிய ஆய்வுக்கு இது பயன்படும். இப்பொழுது பயன்பட்டுவரும் எலெக்ட்ரான் நுண்ணோக்கிக்குத் தேவையான மின் சக்தியைவிட 10 மடங்கு அதிக மின்சக்தியுடன் இதனை இயக்க வேண்டும்.

செய்திகள்

புது டில்லி, பிப். 1

உலகிலேயே முதலாவது பிளாஸ்டிக் கப்பல் மேற்கு ஜெர்மனியில் உருவாக்கப்படுகிறது. இது கப்பல் பொறியியல் வல்லுநர், கஸ்டால்கர் என்பவரது முயற்சியின் பயனும். நீண்ட ஆய்வுகளின் வாயிலாக, பிளாஸ்டிக் கப்பல் கட்டுவது சாத்தியம் என்பதை உறுதிப்படுத்துவதில் இவர் ரூ. 18 இலட்சத்துக்குமேல் செலவிட்டிருக்கிறார்.

சென்னை, பிப். 1

நக்கீரர் கழக 29–ஆம் ஆண்டு விழா சென்னை சிறுவர் அரங்கில் நடைபெற்றது. காலையில் 'தொழில் நுட்பவியல்' கருத்தரங்கும் மாலையில் தமிழ் விழாவும் நடைபெற்றன. விழாவில் திரு. பெரியசாமித் தூரனுக்கு 'பெருந்தமிழ்ச் செல்வர்' என்ற பட்டத்தையும் திரு. கு. ராஜவேலுக்கு 'இலக்கியச் செல்வர்' என்ற பட்டத்தையும் அமைச்சர் திரு. நெடுஞ்செழியன் வழங்கினார். அவர் பேசியபொழுது, 'இனிமேல் ஆண்டுதோறும் மாட்டுப் பொங்கலுக்கு அடுத்த நாளைத் திருவள்ளுவர் நாளாகக் கொண்டாடித் தமிழறிஞர்களைப் பாராட்டிச் சிறப்புச் செய்வோம்' என்று கூறினார். நக்கீரர் கழகமும் ஆண்டுதோறும் இரு தமிழ் அறிஞர்களுக்குப் பட்டங்கள் வழங்கிச் சிறப்பிக்க முடிவு செய்துள்ளது.

Statement about ownership and other particulars about newspaper

KALAIKATHIR

Form IV

1. Place of publication ... Pappanaickenpalayam, Coimbatore.
2. Periodicity of its publication ... Monthly.
3. Printer's Name ... G. R. Damodaran & D. Vidyaprakash.
   Nationality Indian.
   Address "Anbarangam", Kamaraj Nadar Road, ... Red Fields, Coimbatore.
4. Publisher's Name ... G. R. Damodaran.
   Nationality ... Indian.
   Address ... "Anbarangam", Kamaraj Nadar Road, ... Red Fields, Coimbatore.
5. Editor's Name ... G. R. Damodaran.
   Nationality ... Indian.
   Address ... "Anbarangam", Kamaraj Nadar Road, ... Red Fields, Coimbatore.
6. Name and address of individuals who own the newspaper and partners ... G. R. Damodaran, D. Vidyaprakash Partners.

I, G. R. Damodaran, hereby declare that the particulars given above are true to the best of my knowledge and belief.

G. R. DAMODARAN,
Signature of Publisher.

உன்னத உழைப்பில்
முன்னணியில் நிற்பவை
B M F
'பாலசுப்ரமணியா'
பம்புகள்-மோட்டார்கள்-மானோ பிளாக்குகள்
பாலசுப்ரமணியா பவுண்டரி
பட்டேல் ரோடு
கோயமுத்தூர்-9
டெலிபோன்: 24313
தந்தி: RUN WELL
Nalin-BF 254 A.TM

Sri Ranga Vilas Ginning & Oil Mills

COIMBATORE 18

POST BOX No. 1324

Telex : 042/264

Grams : 'OILMILLS'

Phone : 24151

★

Manufacturers of :

GROUNDNUT OIL & CAKE

COTTON & COTTON SEEDS

COTTON SEED OIL &

COTTON SEED CAKE

SUPPLIERS :

IN INDIA & ABROAD

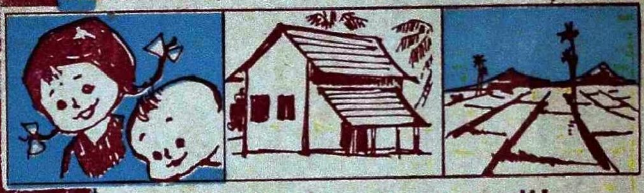
EDIBLE QUALITY GROUNDNUT MEAL IS OUR SPECIALITY

Edible Groundnut Meal is being Produced in one of the Plants Provided by "UNICEF"

meet Seetha the happy lady...

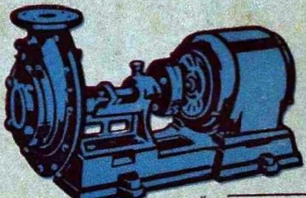
she is happy because she has a wise husband,

nice children, her own house, fertile land



and gets...bumper crops with

PSG PUMPSET



- BUY A PSG PUMP TODAY
- ENGINE-OR-MOTOR-DRIVEN
- GET PLENTY OF WATER
- GROW BUMPER CROPS
- EARN MORE MONEY

the hallmark of high standard

Please write to:

PSG Industrial Institute

COIMBATORE 4 SOUTH INDIA

Sales Branches at:

311 Thambu Chetty Street Madras 1

217 & 218 West Masi Street Madurai 1

Nalin-PSG-240

பதிவு எண் M. 5306 கலைக்கதிர் மார்ச்சு 1970
(இலங்கையில் செய்தி இதழாகப் பதிவு செய்யப்பெற்றுள்ளது)

அச்சிட்டோர்: கலைக்கதிர் அச்சகம், அவினாசி நெடுவழி கோவை-18